

## University of Groningen

### Schouderpijn bij de hemiplegische patient.

de Vries, Jacob

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

1978

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

de Vries, J. (1978). *Schouderpijn bij de hemiplegische patient*. [, Rijksuniversiteit Groningen]. [S.n.].

**Copyright**

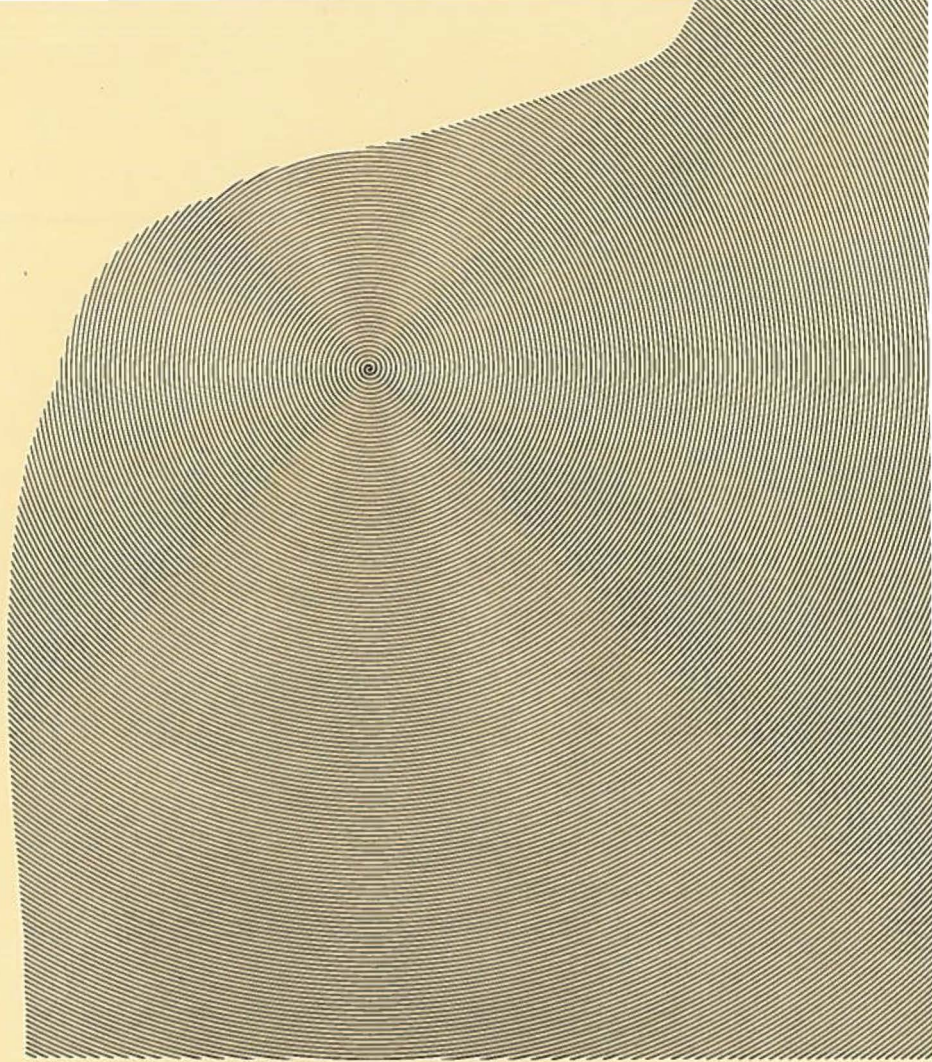
Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*



schouderpijn  
bij de hemiplegische patiënt

**j.de vries**

Erratum: blz.16: in de 3<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> regel van onderen  
staat abusievelijk "diazepam"  
i.p.v. "dantroleen natrium".

## SCHOUDERPIJN BIJ DE HEMIPLEGISCHE PATIËNT



## STELLINGEN

1

Er bestaat correlatie tussen de kans op het ontstaan van schouderpijn bij de hemiplegische patiënt en de ontwikkeling van de ernst van de parese van de schoudermusculatuur.

2

De pijngrens bij passieve en actieve anteflexie wordt bij de hemiplegische patiënt in ongecompliceerde gevallen veelal bepaald door de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur.

3

De mate van correctie van een gleno-humerale subluxatie hangt niet duidelijk samen met het ontwerp van de hemisling.

4

De pathokinesiologie van de schouder van de hemiplegische patiënt vindt zijn grondslag onder andere in een passagère gleno-humerale fixatie.

5

Er bestaat samenhang tussen de zwelling van de hand en schouderpijn bij de hemiplegische patiënt.

6

Alvorens bij een patiënt wordt overgegaan tot een amputatie aan een extremiteit dient men kennis te hebben of te nemen van de prothesiologie.

7

Het begrip slijtage als verklaring voor arthrosis deformans kan bij de patiënt invaliderend werken.

8

Spieratrofie van de musculus quadriceps femoris vormt geen absolute indicatie tot het voorschrijven van spierversterkende oefeningen t.b.v. de quadriceps-musculatuur.

9

Het voorschrijven en de controle van orthetische en prothetische voorzieningen alsmede van orthopaedisch maatschoeisel dient te geschieden op een gemeenschappelijk spreekuur van respectievelijk orthopaedisch instrument- en schoenmaker en behandelend specialist.

10

Rugklachten bij industriële arbeid komen niet alleen veel voor bij dynamische rugbelasting doch ook bij statische rugbelasting.

T. soc. Geneesk. 54 (1976) 571–574

11

Bij een parese of paralyse van het palatum molle die gepaard gaat met een rhinolalia aperta tengevolge van een onvoldoende afsluiting van de velopharyngeale ruimte kan het gebruik van een palatum molle bumper worden overwogen.

Logopedie en Foniatrie 47 (1975) 245–253

12

De zogenaamde peroneusuitval die secundair optreedt bij een patiënt met een onderbeenfractuur kan in een groot deel der gevallen worden voorkomen door in een vroeg stadium van de behandeling een open fasciotomie van het anterior compartiment te verrichten.

Surg. Clin. of North America, Vol. 52, no. 1 1972, 145–153

13

Bejaarden en blijvend gehandicapten, woonachtig in centra, dienen een huisdier te mogen houden.

Stellingen behorende bij het proefschrift van J. de Vries.

RIJKSUNIVERSITEIT TE GRONINGEN

**SCHOUDERPIJN BIJ DE HEMIPLEGISCHE PATIËNT**

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN HET DOCTORAAT IN DE GENEESKUNDE  
AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE GRONINGEN  
OP GEZAG VAN DE RECTOR MAGNIFICUS DR. M. J. JANSSEN  
IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN OP WOENSDAG 19 APRIL 1978  
DES NAMIDDAGS TE 4 UUR

DOOR

**JACOB DE VRIES**  
geboren te Leeuwarden



PROMOTOR: DRS. W. H. EISMA  
CO-PROMOTOR: PROF. DR. J. M. MINDERHOUD  
CO-REFERENT: DR. C. J. P. THIJN

*Aan Lia*  
*Aan mijn ouders*



## VOORWOORD

De publikatie van deze dissertatie biedt mij de gelegenheid allen te bedanken, die een bijdrage hebben geleverd aan mijn opleiding tot revalidatie-arts en het realiseren van dit proefschrift.

Mijn ouders stelden mij in staat om een universitaire opleiding te volgen. Hun betrokkenheid bij mijn studie en het realiseren van dit proefschrift heeft mij ten diepste getroffen.

Weledelgeleerde Eisma, hooggeachte promotor. U hebt zich op een bewonderenswaardige wijze ingezet voor het welslagen van mijn opleiding tot revalidatie-arts. De manier, waarop U mij terzijde hebt gestaan bij het tot stand komen van deze dissertatie, heeft bij mij een groot respect en waardering opgeroepen.

Hooggeleerde Minderhoud, hooggeachte co-promotor, uw suggesties en kritische aantekeningen zijn bij het opstellen van dit proefschrift van wezenlijk belang geweest.

Voor uw bereidheid op te treden als co-promotor ben ik U zeer erkentelijk.

Zeergeleerde Thijn, U stelde mij in de gelegenheid gebruik te maken van de röntgen-diagnostiek en besprak met mij op een prettige wijze de onderzoekresultaten. De invloed ervan op het totale onderzoek is onmiskenbaar.

Vele anderen hebben eveneens bijgedragen aan het verschijnen van dit proefschrift. Mijn oprechte dank doe ik toekomen aan:

Dr. P. F. A. Martinez-Martinez, U beoordeelde kritisch de hoofdstukken betreffende de anatomie en de kinesiologie van de schouder.

E. J. Blokzijl, Dr. J. H. M. v. Eck, J. Th. Groen, J. D. v. d. Linde, U bood mij de gelegenheid de door U opgenomen hemiplegische patiënten te vervolgen in het kader van het onderzoek.

Dr. C. Kuipers en Dr. R. Ubbens, dankzij uw medewerking werden röntgenfoto's van de schouders vervaardigd.

W. J. Overbeek, onder uw supervisie vond de röntgencinematografie van de schouder plaats.

Collegae medewerkers van de neurologische kliniek van het AZG, jullie stelden mij regelmatig op de hoogte van de opnamen van hemiplegische patiënten.

Dhr. L. Th. v. d. Weele, het bewerken van de onderzoekgegevens was zonder uw hulp niet goed mogelijk geweest.

Dhr. D. Buiten, uw voortreffelijke illustraties vergroten het inzicht in de anatomie en kinesiologie van de schouder.

Dhr. H. van der Zwaag, door U werd een aantal röntgenfoto's van de schouder vakkundig verwerkt tot lichtfoto's.

Dhr. D. J. Stenvers, Derk, jouw kennis van de kinesiologie van de schouder is voor mijn onderzoek van essentieel belang geweest.

Dhr. E. P. A. Berkley, Erik, het onderzoek naar de werkzaamheid van de hemisling was mede mogelijk dankzij de hulp van de afdeling arbeidstherapie van Beatrixoord.

Mevr. E. v. d. Valk-Hoogsteen, Mej. W. v. Nagel, Dhr. R. J. Poelstra, veelvuldig heb ik van jullie diensten gebruik mogen maken bij mijn röntgenonderzoek in Beatrixoord.

Mevr. M. E. M. C. Lugt-Rethans, het vertalen van de samenvatting en conclusies in de engelse taal was bij jou in goede handen.

Mej. D. Bork, Mej. A. Rutgers, Mevr. M. S. Blouw-Kruijer, alvorens publikatie van dit proefschrift heeft kunnen plaatsvinden, is een enorme hoeveelheid typewerk door jullie verricht.

De afdelingen fysiotherapie van het DH, RKZ en AZG te Groningen, door de fysiotherapeuten werd meegewerkt aan het verkrijgen van inzicht in de betekenis van de fysiotherapie bij de schouderpijnproblematiek.

De verpleegkundigen van de afdeling neurologie van het DH, RKZ en AZG te Groningen, jullie hebben het belang bewezen van een consciëntieuze verpleegkundige aanpak van de hemiplegische patiënten bij hun schouderklachten.

De afdeling arbeidstherapie van het RKZ, de linnenkamer van het DH, U zorgde op een adequate wijze voor de vervaardiging van de hemisling.

Geneesheer-directeuren van de verpleeghuizen in de stad Groningen en omgeving, U gaf toestemming tot het controleren van de patiënten in uw verpleeghuis.

Lia, door jou werd niet alleen veel typewerk verricht, je waakte er bovendien voor, dat mijn vrije tijd niet alleen werd besteed aan het realiseren van dit proefschrift.

# INHOUD

## Voorwoord

## Inleiding

<b>Hoofdstuk I: Literatuuronderzoek</b>	<b>1</b>
1. Inleiding	1
2. Aetiologie van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt	2
2.1. Gleno-humerale subluxatie	3
2.2. Plexus brachialis laesie	5
2.3. Rotator-cuff laesie	5
2.4. Periarticulaire kalkafzetting en/of botvorming	7
2.5. Frozen shoulder	7
2.6. Shoulder-hand syndroom	8
2.7. Spastische schoudermusculatuur	9
2.8. Thalamisch pijnsyndroom	9
3. Prognose van het functieherstel na het ontstaan van de hemiplegie	10
4. Preventie en behandeling van de schouderpijn	10
4.1. Verpleging	11
4.2. Fysiotherapie	12
4.3. Medicatie	16
4.4. Operatieve behandelingen	17
4.5. Materiaal ter ondersteuning van de aangedane arm bij zitten, staan en lopen	18
5. Samenvatting en discussie	19
 <b>Hoofdstuk II: Anatomie van de schouder</b>	 <b>23</b>
1. Skelet van de schouder	23
2. Functionele componenten van de schouder	24
2.1. Gleno-humerale systeem	24
2.2. Scapulo-thoracale systeem	27
2.2.1. Het sterno-claviculaire gewricht	27
2.2.2. Het acromio-claviculaire gewricht	28
2.2.3. Het scapulo-thoracale 'gewricht'	29

<b>Hoofdstuk III: Kinesiologie van de schouder</b>	30
1. Het gleno-humerale gewricht	30
2. Het sterno-claviculaire gewricht	32
3. Het acromio-claviculaire gewricht	33
4. Het scapulo-thoracale 'gewricht'	34
5. Samengestelde bewegingen	34
6. Abductie van de arm in de schouder van 0 t/m 180 gr.	37
7. Anteflexie van de arm in de schouder van 0 t/m 180 gr.	38
8. Musculatuur van de schouder	38
 <b>Hoofdstuk IV: Prospectief onderzoek naar schouderpijn bij 100 hemiplegische patiënten</b>	41
1. Inleiding	41
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	41
3. Analyse van de gegevens	45
3.1. Inleidende gegevens	45
3.2. Klinisch-neurologische gegevens	45
3.3. Gegevens over de verpleging van de hemiplegische patiënt	49
3.4. Gegevens over de fysiotherapie	51
3.5. Gegevens over de hemisling	55
3.6. Gegevens over de schouderpijn	56
3.6.1. Frequentie en kenmerken van de schouderpijn	56
3.6.2. Klinisch-neurologische gegevens bij patiënten met schouderpijn	58
3.6.3. Verpleging en schouderpijn	67
3.6.4. Fysiotherapie en schouderpijn	67
3.6.5. Hemisling en schouderpijn	70
 <b>Hoofdstuk V: Röntgenologisch onderzoek van de schouderpijnproblematiek bij de hemiplegische patiënt</b>	72
1. Röntgenologisch onderzoek ter bevestiging van de diagnose gleno-humerale subluxatie	72
1.1. Opzet en uitvoering van het onderzoek	72
1.2. Resultaten	74
1.3. Gleno-humerale subluxatie: palpatoir-röntgenologisch	79
2. Correctie van de gleno-humerale subluxatie door een hemisling	80
2.1. Opzet en uitvoering van het onderzoek	81
2.2. Resultaten	82
3. Röntgencinematografie van de schouder	85
3.1. Uitvoering van de röntgencinematografie van de schouder	86

3.2.	De röntgencinematografie van de schouder met een normale mobiliteit	86
3.3.	De röntgencinematografie van de aangedane schouder van de patiënt met een hemiplegie	88
3.3.1.	De röntgencinematografie van de schouder bij een spasticiteit graad 0-1	88
3.3.2.	De röntgencinematografie van de schouder bij een spasticiteit graad 1	89
3.3.3.	De röntgencinematografie van de schouder bij een spasticiteit graad 2	91
3.3.4.	Samenvatting en discussie	92

## **Hoofdstuk VI: Behandelingsconcept ter preventie van schouderpijn van de aangedane zijde bij de hemiplegische patiënt**

1.	Verpleegkundige behandeling van de aangedane schouder	95
2.	Fysiotherapeutische behandeling van de aangedane schouder	97
3.	Gebruik van de hemisling t.b.v. de aangedane schouder	99
4.	Toelichting bij het behandelingsconcept	100
4.1.	Verpleegkundige behandeling van de aangedane schouder	100
4.2.	Fysiotherapeutische behandeling van de aangedane schouder	101
4.3.	Gebruik van de hemisling t.b.v. de aangedane schouder	105

## **Hoofdstuk VII: Toetsing van het resultaat van de gemodificeerde behandeling van de aangedane schouder van 60 hemiplegische patiënten**

1.	Inleiding	107
2.	Opzet en uitvoering van het onderzoek	107
3.	Analyse van de gegevens	108
3.1.	Klinisch-neurologische gegevens	109
3.2.	Uitvoering van het voorgeschreven verpleegkundig beleid	111
3.3.	Uitvoering van het fysiotherapeutisch beleid	113
3.4.	Uitvoering van het beleid bij het gebruik van de hemisling	113
3.5.	Gegevens over schouderpijn	115
3.5.1.	Frequentie en kenmerken van de schouderpijn	115
3.5.2.	Klinisch-neurologische gegevens bij patiënten met schouderpijn	116
3.5.3.	Verpleging en schouderpijn	124
3.5.4.	Fysiotherapie en schouderpijn	125
3.5.5.	Hemisling en schouderpijn	127

## **Samenvatting en conclusies**

## **Summary and conclusions**

## **Literatuurlijst**

## **Tabellen van patiëntengroepen**





## INLEIDING

In het revalidatiecentrum Beatrixoord te Haren werd men in de afgelopen jaren regelmatig geconfronteerd met schouderpijn, voorkomend aan de aangedane zijde van patiënten met een hemiplegie.

In 1975 werden aldaar 24 patiënten met een hemiplegie opgenomen. Bij 16 patiënten bleek in enigerlei vorm schouderpijn aan de aangedane zijde te bestaan.

De kenmerken van de schouderpijn varieerden, terwijl een oorzaak ervan slechts bij een deel der patiënten kon worden vastgesteld.

De kennis van de aetiologie van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt liet te wensen over. Hierdoor was het niet goed mogelijk om op een adequate wijze de schouderpijn te behandelen of, nog beter, te voorkomen. Dit manifesteerde zich op het arbeidsterrein van verpleegkundigen, fysiotherapeuten en arbeidstherapeuten. De resultaten van de ingestelde therapie en preventie waren wisselend.

Gezien de onbekendheid met de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt, werd besloten hiernaar een literatuuronderzoek te verrichten. (Hoofdstuk I).

De op deze wijze verkregen informatie kon slechts ten dele opheldering verschaffen in het complexe beeld van de aetiologie, preventie en behandeling van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt.

Voorafgaande aan de hoofdstukken, die betrekking hebben op het eigen onderzoek wordt in de hoofdstukken II en III een overzicht gegeven van respectievelijk de anatomie en de kinesiologie van de schouder.

Op grond van de gegevens van hoofdstuk I werd een prospectief onderzoek ingesteld bij 100 hemiplegische patiënten, die werden opgenomen op de afdeling neurologie van de drie ziekenhuizen van de stad Groningen.

Het doel van dit prospectieve onderzoek was primair meer inzicht te verkrijgen in de factoren, die een rol spelen bij de ontwikkeling van schouderpijn aan de aangedane zijde van de hemiplegische patiënt.

Daarnaast zouden de verkregen onderzoeksgegevens kunnen worden gebruikt voor het zodanig corrigeren van het huidige beleid op het terrein van verpleging en fysiotherapie alsmede het gebruik van de hemisling, dat hierdoor de omvang van de schouderpijnproblematiek verminderd zou kunnen worden.

De resultaten van het prospectieve onderzoek worden beschreven in hoofdstuk IV. Aanvullende onderzoeksgegevens kunnen worden ontleend aan de röntgenologische diagnostiek, die wordt toegelicht in hoofdstuk V.

Aansluitend wordt in hoofdstuk VI het behandelingsschema uiteengezet, dat primair gericht is op de preventie van de ontwikkeling van de schouderpijn en gebaseerd is op de onderzoekgegevens van hoofdstuk IV en V.

De doelmatigheid van dit behandelingsschema wordt getoetst aan de hand van een volgend prospectief onderzoek bij 60 hemiplegische patiënten, opgenomen op de afdeling neurologie van twee ziekenhuizen in de stad Groningen (hoofdstuk VII).

## Hoofdstuk I

# LITERATUURONDERZOEK

### 1. Inleiding

Teneinde inzicht te krijgen in de literatuurgegevens over de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt, kan men als uitgangspunt hanteren, dat het hier een gewrichtsklacht betreft bij een neurologische aandoening.

Uitgaande van het feit dat er sprake is van gewrichtspathologie, werd literatuur geraadpleegd op het terrein van de orthopaedie en revalidatie, evenals monografieën over schouderpathologie.

In de orthopaedische literatuur vermeldt Merle D'Aubigne (1956) het bestaan van een sublaxatie van het schoudergewricht als complicatie bij een hemiplegie.

Een nadere toelichting en/of advies tot behandeling ervan wordt niet aangetroffen. Kingma (1976) geeft aan, dat een frozen shoulder o.a. bij de hemiplegische patiënt kan worden aangetroffen.

Uit de literatuur op het terrein van de revalidatie blijkt, dat volgens Krusen (1971) en Licht (1975) schouderpijn bij de hemiplegische patiënt kan voortvloeien uit een gleno-humerale sublaxatie met tractie op de periarticulaire weke delen.

Daarnaast is het volgens beide auteurs mogelijk, dat de schouderpijn samenhangt met het bestaan van een shoulder-hand syndroom. Nichols (1971) en Kiernander (1953) noemen het voorkomen van de frozen shoulder bij de hemiplegische patiënt. De hemiplegische schouderpijn kan ook deel uitmaken van een uitgebreider pijnbeeld n.l. het thalamisch pijn syndroom (Licht 1968). Hierbij is sprake van een halfzijdig aanwezige, diffuse pijn aan de aangedane zijde.

De intensiteit van de pijn met centrale oorsprong (thalamus) zou toenemen door aanwezigheid van een perifere pijnbron (b.v. schouder).

De geraadpleegde monografieën over schouderpathologie geven vrijwel geen informatie. Alleen Bateman (1972) verklaart bij de bespreking van het shoulder-hand syndroom, dat dit o.a. voorkomt bij patiënten met een hemiplegie.

Vervolgens dient te worden nagegaan, of informatie over de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt kan worden verkregen uit de neurologische literatuur.

Van den Bergh (1972) en Oosterhuis (1975) spreken wederom over schouderpijn bij

de hemiplegische patiënt op basis van het shoulder-hand syndroom. Van den Bergh vermeldt verder het optreden van thalamische pijn aan de aangedane zijde van de hemiplegische patiënt. De overige neurologische literatuur, die werd geraadpleegd, biedt geen informatie.

De meest relevante literatuurgegevens kunnen worden ontleend aan tijdschrift-artikelen met als onderwerp: schouderpijn bij de hemiplegische patiënt.

Peszczyński (1965) heeft bij 100 ernstig hemiplegische patiënten een onderzoek verricht naar de frequentie en het karakter van schouderpijn aan de hemiplegische zijde. Het onderzoek vond gemiddeld 14 weken na het ontstaan van de hemiplegie plaats. Hierbij werd gelet op pijn bij druk op de pees van de m.supraspinatus en op de lange pees van de m.biceps, pijn bij passieve flexie tot 90 gr., het bestaan van een gleno-humerale subluxatie (palpatoir) en een zwelling van de aangedane hand.

De auteur constateert bij 38 patiënten schouderpijn. Slechts 14 patiënten waren van te voren hiermee bekend. Van deze 38 patiënten hebben 23 een gleno-humerale subluxatie.

Bij de 62 patiënten zonder schouderpijn wordt 28 maal een gleno-humerale subluxatie vastgesteld. Verder signaleert Peszczyński bij 21 van de 38 patiënten met schouderpijn een gezwollen hand, terwijl dit bij 16 van de 62 patiënten zonder schouderpijn voorkomt. De auteur concludeert hieruit, dat de patiënt met een gezwollen aangedane hand opvallend vaker schouderpijn heeft dan de patiënt zonder gezwollen hand. De passieve flexie-mogelijkheid tot 90 gr. werd bij 90 patiënten nagegaan. Van 33 patiënten met drukpijn ter hoogte van de pees van de m.supraspinatus en de lange pees van de m.biceps, is bij 14 patiënten geen passieve flexie tot 90 gr. mogelijk in verband met pijn. Bij de overige 57 patiënten zonder drukpijn, is slechts bij 2 patiënten deze passieve flexie tot 90 gr. in verband met pijn niet uitvoerbaar.

## **2. Aetiologie van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt**

De overige in de tijdschriften voorkomende literatuurgegevens worden besproken, gerubriceerd naar de aard van de pathologie, die verantwoordelijk is voor de schouderpijn.

In dit kader kan de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt in verband worden gebracht met:

- I gleno-humerale subluxatie,
- II plexus brachialis laesie,
- III rotator-cuff laesie,
- IV periarticulaire kalkafzetting en/of botvorming,
- V frozen shoulder,
- VI shoulder-hand syndroom,

VII spastische schoudermusculatuur,

VIII thalamisch pijnsyndroom.

### *2.1. Gleno-humerale subluxatie*

Tobis (1957) noemt als meest voorkomende oorzaak van schouderpijn bij de hemiplegische patiënt het naar caudaal subluxeren van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale (gleno-humerale subluxatie). De auteur beschrijft het klinisch beeld hierbij als volgt:

1. Alle patiënten hebben een paralyse dan wel ernstige parese van de schoudermusculatuur.
2. De schoudermusculatuur is hypotoon en atrofisch.
3. De normale schoudercontour is verdwenen door een afplatting ervan.
4. De hand en onderarm zijn oedemateus.
5. Er is schouderpijn in rust, met toename bij passief bewegen.
6. Er is een afstand van minimaal 1 cm, zowel zichtbaar als palpatoir aanwezig tussen de proc.glenoidalis en het caput humeri.
7. Er bestaat duidelijk pijn bij (lokale) druk t.h.v. het gleno-humerale gewricht.
8. De pijn is op te heffen door het herstellen van de normale anatomie van het gleno-humerale gewricht.

### *Aetiologie van de gleno-humerale subluxatie*

De stabiliteit van het gleno-humerale gewricht wordt in sterke mate bepaald door de periarticulaire musculatuur. Het gewrichtskapsel is zeer ruim, met name naar caudaal (zie hoofdstuk II). Wanneer de patiënt ten tijde van de hypotone fase van de hemiplegie met een los afhangende arm gaat zitten of staan, zal het gewicht van de arm de periarticulaire musculatuur rekken en het gewrichtskapsel doen overrekken. Dit resulteert in pijn en de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie naar caudaal (Fitzgerald-Finch 1975). Moskowitz (1969) spreekt hierbij van een diastasis. Tobis (1957) en Najenson (1965) delen bovengenoemde visie.

De laatste auteur correleert het voorkomen van de gleno-humerale subluxatie niet expliciet aan de hypotone fase van een hemiplegie.

Miglietta (1959) vindt daarentegen bij 22 van 28 hemiplegische patiënten met een gleno-humerale subluxatie spastische musculatuur. De auteur zoekt echter eveneens het moment van ontstaan in de voorafgaande hypotone fase van de hemiplegie. Hierbij zouden o.a. irreversibele veranderingen kunnen optreden in de periarticulaire weke delen. Vervolgens zou dit kunnen leiden tot het irreversibel worden van de gleno-humerale subluxatie en het optreden van schouderpijn.

Najenson en Miglietta constateren beiden een relatie tussen de frequentie van de

gleno-humerale subluxatie en de ernst van de parese van de schoudermusculatuur (zie freq. gleno-humerale subluxatie). Gedoeld wordt hier op de gleno-humerale musculatuur.

Daarnaast kan de parese resp. paralyse van de schoudergordelmusculatuur ook een rol spelen bij de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie. Normaliter rust het caput humeri ten dele op het hellende cavum glenoidale. Indien bij een insufficiëntie van de schoudergordelmusculatuur een scapula alata optreedt, wordt de hoek tussen de verticaal en het cavum glenoidale kleiner d.w.z. het caput humeri rust minder sterk op het cavum glenoidale en meer op het kapsel (onderzijde). Ook dit fenomeen draagt bij in de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie (mondelinge overdracht door Tilschner 1976). Miglietta vindt geen correlatie tussen het voorkomen van een gleno-humerale subluxatie en de leeftijd van de patiënt of duur van het bestaan van de hemiplegie.

#### *De frequentie van de gleno-humerale subluxatie*

Onderstaand overzicht laat zien, dat de opgaven over de frequentie van de gleno-humerale subluxatie verschillen:

	Aantal pat.	Aantal gleno-hum. subluxaties.
Moskowitz (1958)	?	? ( 75%)
Miglietta (1959)	50	28 ( 56%)
Peszczyński (1965)	100	51 ( 51%)
Najenson (1965)	222	88 (±40%)
Fitzgerald-Finch (1975)	100	17 ( 17%)

Miglietta stelt vast dat, uitgaande van 50 at random verzamelde hemiplegische patiënten, bij 28 patiënten met een gleno-humerale subluxatie in 6 gevallen een actieve schouderabductie mogelijk is van 15–35 gr. De rest bezit affunctionele schoudermusculatuur.

De overige 22 patiënten zonder gleno-humerale subluxatie vertonen een actieve schouderabductie van 25–90 gr., met uitzondering van 2 patiënten. Deze bezitten affunctionele schoudermusculatuur.

Peszczyński gaat uit van 100 ernstig hemiplegische patiënten.

Bij 51 patiënten met een gleno-humerale subluxatie bevinden zich 21 patiënten, die door eigen musculaire activiteit de gleno-humerale subluxatie tijdelijk kunnen opheffen en 23 patiënten met schouderpijn.

Najenson vindt alleen bij de staande met los afhangende arm genomen x-foto van de

schouder een gleno-humerale subluxatie. Deze verdwijnt weer wanneer de x-foto staande, doch met geabduceerde arm wordt genomen.

Bij 104 patiënten met een paralyse dan wel ernstige parese van de schoudermusculatuur wordt bij 66,3% een gleno-humerale subluxatie vastgesteld. Bij de overige minder ernstig paretische patiënten is dit percentage 16,1%.

De diagnose gleno-humerale subluxatie wordt door Peszczynski palpatoir en door de overige bovengenoemde auteurs röntgenologisch gesteld.

De literatuur betreffende de gleno-humerale subluxatie bij hemiplegische patiënten is retrospectief van karakter.

Er komt niet in naar voren in welk tijdsverloop na het gaan zitten/staan van de patiënt de gleno-humerale subluxatie ontstaat. In hoeverre de terugkeer van eigen spieractiviteit en het optreden van spasticiteit hiermee in verband dienen te worden gebracht, wordt hierdoor evenmin duidelijk.

Alleen Peszczynski geeft een exacte relatie aan tussen het voorkomen van een gleno-humerale subluxatie (51) en het hierbij optreden van schouderpijn (23/51).

## 2.2. *Plexus brachialis laesie*

Moskowitz (1959) beschrijft het voorkomen van een plexus brachialis laesie op basis van tractie of druk aan de aangedane zijde bij 8 hemiplegische patiënten.

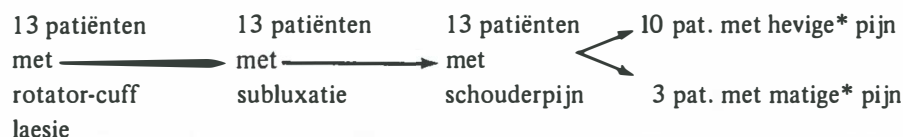
Hierbij kunnen zich ook schouderklachten ontwikkelen in het kader van een gleno-humerale subluxatie.

Het bestaan van een plexus brachialis laesie bij de hemiplegische patiënt dient te worden overwogen bij de aanwezigheid van segmentale spieratrofie, sensibiliteitsstoornissen (segmentaal), atypische terugkeer van gewrichtsfuncties aan de arm, extensie contracturen van de vingers en het zich laat ontwikkelen van spasticiteit in de betrokken musculatuur. (Moskowitz).

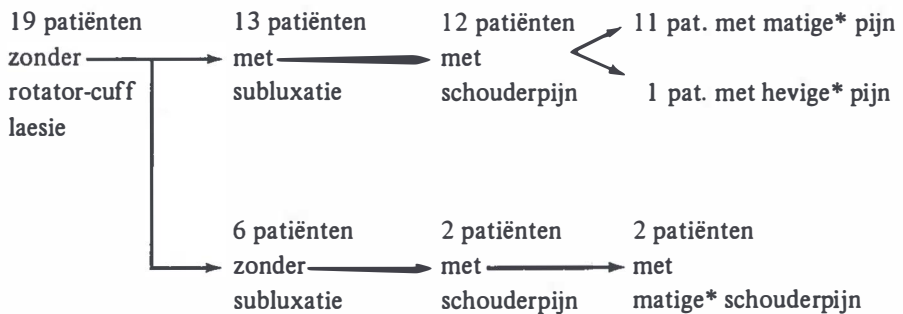
## 2.3. *Rotator-cuff laesie*

Najenson (1971) en Nepomuceno (1974) hebben een onderzoek verricht naar het optreden van een rotator-cuff laesie aan de aangedane zijde van hemiplegische patiënten.

Najenson gaat uit van 32 patiënten met een ernstige parese c.q. paralyse van de arm:







\*hevig: moeilijk te verdragen pijn, uitstralend naar de arm.

matig: pijn bij manipulatie van het gleno-humeraal gewricht en ongesteund afhangen.

Najenson betreft de factor spasticiteit niet in zijn onderzoek. Het is onduidelijk of premorbide reeds schouderklachten bestonden.

Van de patiënten met een gleno-humeraal subluxatie vertoont de helft een rotator-cuff laesie. Deze patiënten kenmerken zich veelal door een grote intensiteit van de schouderklachten.

Nepomuceno gaat uit van 24 hemiplegische patiënten met schouderpijn:

7 patiënten met rotator-cuff laesie en  
1 patiënt met een laesie van het lig. —————→ 5 patiënten met subluxatie transversum bicipitalis (totaal ±33%)

16 patiënten zonder rotator-cuff laesie —————→ 6 patiënten met subluxatie

De door Nepomuceno onderzochte patiënten hebben premorbide geen schouderklachten gehad. Bij 20 patiënten wordt spastische musculatuur gevonden. Dit gegeven wordt verder niet in het onderzoek verwerkt. Achttien patiënten hebben sensibiliteitsstoornissen.

#### *Frequentie van de rotator-cuff laesie bij de hemiplegische patiënt.*

Nepomuceno vermeldt een percentage van 20 tot 30% spontane rotator-cuff laesies bij de gemiddelde bevolking.

Deze auteur vindt bij de hemiplegische patiënten een percentage van ± 33%. Bij Najenson is dit percentage ± 40%.

#### *Pathofysiologie van de rotator-cuff laesie*

Volgens Najenson kan de rotator-cuff laesie ontstaan op basis van onoordeelkundig

passief abduceren van de arm in de schouder zonder exorotatie van de arm. Hierbij treedt een compressie van de rotator-cuff tussen caput humeri en acromion op. De kans op een rotator-cuff laesie wordt vergroot door degeneratieve veranderingen op basis van de leeftijd.

Nepomuceno is van mening, dat het veelal moeilijk uit te maken is of de laesie spontaan is ontstaan, dan wel secundair aan een trauma, b.v. een val op de aangedane schouder of tractie aan een arm.

Najenson concludeert, dat de kans op ontwikkeling van een rotator-cuff laesie toeneemt bij het bestaan van een paralyse van de arm en een gleno-humerale subluxatie.

Le Grand (1971) vindt, dat de stand van de schouder zodanig is, dat hierdoor een overmatige belasting van de pees van de m.supraspinatus zou ontstaan. Een voortdurende spanning verhoogt in de bradytrofe supraspinatuspees, door de verminderde circulatie, de kans op problemen.

Bovendien behoort de m.supraspinatus tot de spastische musculatuur, zodat deze spier praktisch voortdurend aangespannen is.

Aangezien iedere stress, o.a. pijn, de spasticiteit doet toenemen, moet bij de verpleging en fysiotherapie in geen geval de pijngrens bij het bewegen van de schouder worden overschreden.

Ook de lange pees van de m.biceps wordt als een locus minoris resistentiae gezien. Deze pees is volgens Le Grand kwetsbaar in zijn verloop, draagt mede de arm, terwijl bovendien de m.biceps een hoofdrol speelt in het spastische flexiesynergisme aan de arm.

#### ***2.4. Periarticulaire kalkafzetting en/of botvorming***

Moskowitz (1969) signaleert aan de hemiplegische schouder in slechts enkele gevallen op de x-foto een uitgebreide calcificatie en zelfs ossificatie van de periarticulaire weke delen.

Dit treedt met name op aan de mediale zijde van het gleno-humerale gewricht. Klinisch bestaat hierbij een stijve, totaal onbeweeglijke, volledig paralytische en pijnlijke schouder.

Manipulatie leidt volgens bovengenoemde auteur tot toename van de pijn en werkt traumatiserend, hetgeen het calcificatie/ossificatie proces stimuleert.

#### ***2.5. Frozen shoulder***

Dit syndroom kenmerkt zich door schrompeling van het kapsel van het gleno-humerale gewricht. Bij schouderarthrografie is de contrastschaduw kleiner dan normaal.

Klinisch bestaat een neiging tot fixatie van de schouder in een adductie- en endorotatiestand. De verminderde beweeglijkheid van de schouder komt vooral tot stand via het scapulo-thoracale systeem.

De voornaamste oorzaak van het optreden van een frozen shoulder is het gebrek aan beweging van de arm in de schouder (Claesens, 1969).

Caldwell (1969) wijst op het voorkomen van een pijnlijke frozen shoulder bij de hemiplegische patiënt. Zij legt verband met de ontwikkeling van spasticiteit aan de aangedane arm met hierbij adductie/endorotatie in de schouder.

Moskowitz (1969) acht de ontwikkeling van een frozen shoulder mogelijk bij een inadequate behandeling van een gleno-humeraal subluxatie.

Hurd (1974) is bang dat de adductie/endorotatiestand in de schouder bij het dragen van een hemisling predisponeert tot het ontstaan van een frozen shoulder.

## ***2.6. Shoulder-hand syndroom (SH syndroom)***

Het klinisch beeld van een SH syndroom kenmerkt zich door een pijnlijke, in functie beperkte schouder in combinatie met zwelling, hyperhidrosis, stijfheid, pijn en veranderingen van temperatuur en kleur van de hand.

In latere instantie ontwikkelen zich aan de hand functiebeperkingen van de gewrichten, atrofie van de weke delen, hypertrichosis en een vlekkelijke ontkalking van het handskelet.

Er wordt verondersteld, dat de vasomotorische en trofische symptomen voortvloeien uit (reflectoire) stimulatie van het sympatische systeem. Derhalve wordt ook de term sympatische reflex dystrofie wel gehanteerd om bovengeschetst beeld aan te geven.

Chevallier wees in 1867 al op het voorkomen van vasomotorische stoornissen bij hemiplegische patiënten. Sedertdien is door verschillende auteurs (o.a. Evans 1947, Steinbrocker 1948, Swan 1954 en Moskowitz 1958) het voorkomen van het SH syndroom bij de hemiplegische patiënt signaleerd.

Het zou vgl. Moskowitz (1969) bij  $\pm 5\%$  van de hemiplegische patiënten voorkomen.

Steinbrocker (1948) suggereert, dat het voorkomen van het SH syndroom bij de hemiplegische patiënt samenhangt met een onvoldoende of gestoorde invloed van de hogere autonome centra op het perifeer gelegen deel ervan.

Het SH syndroom dient bij de hemiplegische patiënt niet te worden verward met de combinatie van een pijnlijke schouder en een gezwollen cyanotische hand. Dit laatste komt regelmatig voor en is meestal het gevolg van stasis (afhangen van de aangedane arm). Bij een SH syndroom is de zwelling van de hand meestal minder sterk dan bij stasis. Trofische veranderingen van de weke delen en de vlekkelijke ontkalking van het skelet zijn karakteristieke kenmerken (Moskowitz 1958).

## **2.7. Spastische schoudermusculatuur**

Enkele dagen tot weken na het ontstaan van een hemiplegie gaat zich bij de meeste patiënten spasticiteit ontwikkelen aan de getroffen musculatuur. Deze varieert in intensiteit en er bestaat een predispositie voor de flexoren van de arm en de extensoren van het been.

Aan de arm zijn de volgende spiergroepen het meest bij de ontwikkeling van de spasticiteit betrokken: depressoren van de schoudergordel en arm, fixatoren van de scapula, de adductoren en endorotatoren van de arm in het schoudergewricht, de flexoren en pronatoren van de elleboog, alsmede de flexoren van de pols en vingers. Dit resulteert in een kenmerkende rusthouding van de arm: depressie en retractie van de schoudergordel, endorotatie en adductie in het schoudergewricht, flexie en pronatie in de elleboog en flexie van pols en vingers. De bewegingen van de arm zijn beperkt tot één patroon. Wanneer de patiënt de arm probeert te heffen wordt de gehele aangedane zijde gebruikt, waarbij aanvankelijk de schoudergordel iets wordt geheven met een lichte abductie in het schoudergewricht en flexie van de elleboog. In latere instantie kan deze basale flexie-synergie verder toenemen. De spastische hemiplegische patiënt heeft veelal moeite om de arm boven de 90 gr. te heffen. De musculatuur, die hierbij betrokken is, n.l. de m.serratus anterior, de m.deltoides en de m.supraspinatus, is niet in staat de arm actief te doen heffen boven de 90 gr. tegen de weerstand van de spastische depressoren van de schoudergordel en arm n.l. de m.pect.major, m.latissimus dorsi, m.teres major, m.teres minor, m.infraspinatus en m.biceps in.

Bij ernstige vormen van spasticiteit lukt ook passief heffen van de arm boven de 90 gr. niet of slechts in beperkte mate. De angulus inferior scapulae wordt bovendien gefixeerd door de werking van de spastische m.rhomboideus en m.trapezius en beweegt zich onvoldoende naar craniaal en lateraal bij het heffen van de arm (Bobath 1970).

Indien de aanvankelijk slappe paralyse van de schoudermusculatuur leidt tot een lichte subluxatie, verloopt deze, in tegenstelling tot de visie van o.a. Tobis (1957), volgens Braun (1971) meestal asymptomatisch. Dit geldt echter niet in het geval van een spastische paralyse. Uitgaande van 100 at random verzamelde spastische hemiplegische patiënten blijken 70 patiënten schouderklachten te hebben.

De abductie van de aangedane arm van meer dan 45 gr. leidt veelal tot een rekreflex van de schouderadductoren en-endorotatoren, hetgeen gepaard gaat met pijn (Braun).

## **2.8. Thalamisch pijnsyndroom**

Door enkele auteurs (Tobis, 1957, Caldwell 1969, Nepomuceno 1974) wordt de

schouderpijn bij de hemiplegische patiënt in verband gebracht met het bestaan van een thalamisch pijnsyndroom, zonder dat hier nader op in wordt gegaan.

Braun (1971) beschouwt deze diffuse halfzijdige pijn als een contraïndicatie tot operatief ingrijpen (verwijderen van de pees van de m.subscapularis en doorsnijden van de pees van de m.pect.major-zie bl. 17) aan de aangedane pijnlijke schouder.

### **3. Prognose van het functieherstel na het ontstaan van een hemiplegie**

In verband met het te voeren arbeidstherapeutische en fysiotherapeutische beleid, is het van belang na te gaan hetgeen in de literatuur wordt gemeld aangaande de prognose van het functieherstel van de hemiplegische patiënt.

Poeck (1966), Van den Bergh (1972) en Bannister (1969) verklaren, dat de kans op functieherstel klein is, indien niet binnen 3 maanden na het ontstaan van de hemiplegie een begin van herstel is opgetreden. De kans op en mate van functieherstel van het been is groter dan van de arm. Volgens Bullock (1974) dient zich, behalve bij een embolia cerebri, na 2 maanden de mate van functieherstel te gaan aftekenen. De uitsluiting van de embolia cerebri wordt niet toegelicht.

Ford en Katz (1966) behandelen meerdere aspecten van de prognose van de hemiplegische patiënt, gebruikmakend van materiaal over dit onderwerp, verzameld door een aantal auteurs. Hoewel de verschillende gegevens niet volledig met elkaar zijn te vergelijken, komt naar voren, dat een maximale functieverbetering gewoonlijk optreedt gedurende de 1e maand en dat enkele patiënten blijven verbeteren tot 2 jaar na het ontstaan van de hemiplegie. Bij een longitudinaal onderzoek door Katz (1966) zelf verricht bij 159 hemiplegische patiënten, blijkt dat functieherstel, zoals lopen en activiteiten van het dagelijks leven, bij een groot deel optreedt binnen 6 maanden na het ontstaan van de hemiplegie. Na 2 jaar is functieherstel onwaarschijnlijk. Volgens Merrit (1967) is aangaande de prognose van het functieherstel na het ontstaan van een hemiplegie geen periode te noemen.

In bovengenoemde literatuur komt niet specifiek het functieherstel van de verschillende gewrichten ter sprake.

### **4. Preventie en behandeling van de schouderpijn**

In bovengenoemde literatuurgegevens over de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt blijkt, dat op het terrein van preventie en behandeling van belang zijn:

verpleging,  
fysiotherapie,  
medicatie,  
operatieve behandelingen,  
materiaal ter ondersteuning van de aangedane arm.

Bij de nu volgende bespreking van genoemde aspecten is het zinvol ook de gegevens te verwerken van de meer specifiek op deze onderwerpen gerichte literatuur.

#### *4.1. Verpleging*

De ontwikkeling van spasticiteit aan de aangedane arm resulteert in een karakteristieke rusthouding van de arm: depressie en retractie van de schoudergordel, endorotatie en adductie in het schoudergewricht, flexie en pronatie van de elleboog en flexie van pols en vingers. Deze voorkeurstand van de aangedane arm brengt het gevaar van ontwikkeling van contracturen met zich mee.

Om deze contracturen te voorkomen, worden door verschillende auteurs richtlijnen gegeven betreffende de houding van de aangedane arm bij de wisselgigging van de patiënt.

Volgens Bobath (1970) kan de ontwikkeling van het spastische flexiepatroon van de arm worden vermeden door een houding aan te nemen, overeenkomstig het reflex-inhibitie patroon. Hieronder wordt die houding van de arm verstaan, welke tegengesteld is aan die van het spastische flexiepatroon van de arm. Dit betekent protractie van de schoudergordel, exorotatie van de arm in de schouder en extensie resp. supinatie van de elleboog.

Todd (1974), Leffelaar (1972), Strijker (1972) en Licht (1975) houden hiermee rekening bij hun adviezen omtrent de houding van de hemiplegische arm bij wisselgigging. In dit kader vermeldt Leffelaar bij rugligging het nut van de zgn. hoerhouding d.w.z. arm met 90 gr. abductie en exorotatie in de schouder en 90 gr. flexie van de elleboog. Todd gebruikt houdingen van de arm met  $\pm 90$  tot  $\pm 150$  gr. anteflexie van de schouder.

Andere auteurs (Schut 1966, Terry 1961, Kiernander 1953) achten een kussen in de oksel wenselijk ter preventie van een adductie/endorotatie contractuur van de schouder. De aangedane arm dient volgens Brunnstrom (1970) in een voor de patiënt comfortabele positie op een kussen te liggen, zonder dat hij dit preciseert. Brunnstrom acht het, in tegenstelling tot Leffelaar, wenselijk, dat abductie van de humerus wordt vermeden. Dit berooft de schouder van de stabiliserende werking van het onderste deel van het cavum glenoidale t.o.v. het caput humeri.

De bovenste helft van het schouderkapsel zou bij abductie schrompelen, hetgeen predisponeert tot een gleno-humerale subluxatie door overrekking van de onderste kapselcomponent (Basmayan 1966). Todd adviseert rugligging te vermijden i.v.m. een verhoogde kans op strekspasmen in het been, terwijl Licht (1975) alleen zijligging op de gezonde zijde wenselijk acht. Bij zijligging (Todd) op de aangedane zijde dient de schoudergordel zodanig naar voren te worden geplaatst, dat voorkomen wordt, dat de patiënt met zijn volle lichaamsgewicht op de aangedane schouder steunt.

Daarnaast wordt op deze manier de retractieneiging van de schoudergordel tegengegaan. Bij rugligging wordt de retractie-ontwikkeling voorkomen d.m.v. een kussen onder de aangedane schouder.

De aangedane hand dient gestrekt te worden gehouden (Terry 1961, Licht 1975). Door middel van een kussentje onder de aangedane onderarm, met de hand in pronatie op een hoger niveau dan de elleboog, kan oedeemvorming aan de hand worden tegengegaan (Licht, Krusen). Licht ziet hierin ook een preventieve werking t.a.v. de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie.

Bij het aankleden van de hemiplegische patiënt dient, bij het aantrekken van een jas, overhemd of trui, eerst de aangedane arm in het kledingstuk te worden gehuld. Omgekeerd wordt bij het uitkleden de aangedane arm het laatst van het bedekkende kledingstuk ontdaan. De hemiplegische arm heeft hierbij niet of nauwelijks in de schouder te worden bewogen. Grenzen van de passieve bewegingen van de aangedane schouder worden echter niet genoemd. Hetzelfde geldt voor andere verpleegkundige handelingen, waarbij passief wordt bewogen in de aangedane schouder. Caldwell (1969) omschrijft de minimale passieve bewegingsuitslagen t.b.v. de activiteiten van het dagelijks leven. Deze bedragen voor de schouder 90 gr. abductie/anteflexie en 30 gr. exorotatie.

Het passief onderhouden van de mobiliteit van de diverse gewrichten bij de hemiplegische patiënt aan de aangedane zijde wordt door sommige auteurs (o.a. Licht, Fitzgerald-Finch) als een verpleegkundige taak aangegeven.

#### ***4.2. Fysiotherapie***

Over de fysiotherapeutische benadering van de aangedane arm van de hemiplegische patiënt bestaan meerdere visies.

##### ***Begin van de behandeling***

De mobilisatie van de gewrichten dient gestart te worden, zodra de patiënt bij bewustzijn komt, d.w.z. veelal binnen 2–3 dagen na het ontstaan van de hemiplegie (Krusen 1971).

##### ***Frequentie van de behandeling***

Krusen adviseert 2–3 fysiotherapeutische behandelingen per dag.

##### ***Uitvoerder van de behandeling***

De mobilisatie van de gewrichten aan de aangedane zijde vindt plaats door een fysiotherapeut(e), doch daarnaast ook door een verpleegkundige (Krusen, Rusk) en de patiënt zelf (Licht, Krusen, Rusk, van de Bergh en Kiernander). Het door de

patiënt passief mobiliseren van zijn aangedane schouder is o.a. mogelijk m.b.v. een 'pulley' (Licht en Krusen). Daarentegen stelt Najenson, dat het abduceren van de aangedane arm door de patiënt gecontraïndiceerd is i.v.m. de kans op ontwikkeling van een rotator-cuff laesie, wanneer niet de arm ook wordt geëxoroteerd.

### *Keuze van de oefentherapeutische techniek*

- I. Enkele auteurs (Licht, Rusk) adviseren tot een volledige mobilisatie van de gewrichten in alle fysiologische richtingen. Krusen sluit hiervan de aangedane schouder uit, zonder hier nader op in te gaan. Andere auteurs (Nichols, Kiernander) vermelden geen exacte waarden over de bewegingsuitslagen van de gewrichten aan de aangedane zijde.

Een nadere omschrijving van de gevolgde mobilisatietechnieken wordt door bovenvermelde auteurs niet gegeven.

Aanvullend kan ter inleiding van de schoudermobilisatie warmte-applicatie (b.v. parafango, UKG) plaats vinden (Licht, Krusen, Nichols, Kiernander).

Bij aanwezigheid van spastische musculatuur kan een tijdelijk spasmolytisch effect worden verkregen d.m.v. ijsapplicatie (Licht, Nichols).

- II. Door o.a. Menell (1964) en Kaltenborn (1976) wordt een behandelingstechniek beschreven, die het handhaven resp. herwinnen van de normale in het gewricht bestaande tridimensionele mobiliteit ('Joint play') centraal stelt. Van groot belang is hierbij de translatiecomponent bij een beweging.

Bij de mobilisatie van de schouder geldt, dat voor een ongestoorde functie een onbeperkte mobiliteit nodig is op het niveau van het gleno-humerale gewricht en het scapulo-thoracale systeem (inclusief de gewrichtsfuncties van het sterno-claviculaire en acromio-claviculaire gewricht).

De behandelingstechniek, beschreven door bovengenoemde auteurs, richt zich direct (manueel) op het te behandelen gewricht. Dit in tegenstelling tot de conventionele behandelingstechniek van de schouder, waarbij de totale arm als aangrijpingspunt fungeert en als zodanig in de schouder wordt bewogen. Beide behandelingstechnieken houden niet specifiek rekening met de invloed van de spasticiteit op de gewrichtspathologie bij de hemiplegische patiënt.

- III. Er is ook een stroming, die de toepassing propageert van neuro-musculaire facilitatie technieken bij de hemiplegische patiënt (Todd 1974, Leffelaar 1972, Albert 1969).

Deze behandelingstechnieken zijn gebaseerd op neurofysiologische en ontwikkelingstheorieën. Hierbij speelt het beïnvloeden van de spasticiteit een belangrijke rol. Introductie van deze oefentechnieken t.b.v. de hemiplegische patiënt vond o.a. plaats door Kabat, Bobath en Brunnstrom. Inhoudelijk zijn verschillen aan te geven, afhankelijk van de gevolgde theorie.



*Kabat* (1952) wijst erop dat het geleidelijk herstel, na het ontstaan van een hemiplegie, het gevolg is van een compensatie, waarbij de functie, gericht op het uitvoeren van vrijwillige bewegingen, wordt overgenomen door extrapyramidale structuren. Deze compensatie kan volgens *Kabat* sterk worden versneld en uitgebreid d.m.v. het gebruik van proprioceptieve neuromusculaire facilitatie technieken (P.N.F.). Het bereikte functieherstel zou blijvend van karakter zijn. Centraal bij de behandeling staat het maximaal stimuleren van de motoire voorhoorn cellen. Daartoe wordt gebruik gemaakt van:

1. weerstandsoefeningen,
2. het oprekken van musculatuur,
3. complexe bewegingspatronen,
4. reflexen,
5. ontspanning van antagonistische spiergroepen.

*Bobath* (1970, 1976) stelt als behandelingsdoel het wijzigen van de abnormale houdings- en bewegingspatronen bij de hemiplegische patiënt.

Het zou onmogelijk zijn om normale bewegingspatronen te superponeren op abnormale patronen. Derhalve dienen deze eerst te worden afgebroken, alvorens normale bewegingspatronen kunnen worden opgebouwd. Bij aanwezigheid van spastische musculatuur kunnen de verhoogde tonische reflexen verder versterkt worden en daarmee de spasticiteit. Dit is het geval bij het nastreven van spierversterking d.m.v. het gebruik van inspanning (b.v. weerstandsoefeningen, *Kabat*), totale pathologische bewegingspatronen (associatie-reacties, *Brunnstrom*, 1970) en tonische reflexen.

Bij patiënten met spasticiteit kan geen normale musculaire coördinatie worden verkregen, zolang de tonische reflexen te actief zijn. De spasticiteit beperkt zich niet tot een spier of een spiergroep, doch komt tot uiting in omschreven synergiepatronen.

Deze pathologische bewegingspatronen dienen gedurende de behandeling te worden voorkomen door gebruik van speciale technieken. Deze neutraliseren de abnormale patronen, die hun oorsprong vinden in de tonische reflexactiviteit.

Deze behandelingstechniek kenmerkt zich door de toepassing van reflexremmende houdingen en bewegingen (reflex-inhibiting patterns = R.I.P.).

De nek, wervelkolom, schouder- en bekkengordel vervullen hierbij als 'key points of control' een belangrijke rol. Het reflexremmende patroon (R.I.P.) van de aangedane arm bestaat uit extensie van nek en wervelkolom, exorotatie van de arm in de schouder, extensie en supinatie van de elleboog, extensie van de pols en abductie van de duim. Uitgaande hiervan wordt de arm bewogen in de schouder.

*Brunnstrom* (1970) komt, uitgaande van vergelijkbare uitgangspunten op neurofysiologisch terrein, echter tot een andere oefentherapeutische benadering van de hemiplegische patiënt. Uitgaande van de basale flexiesynergie aan de aangedane arm

wordt getracht een meer gecoördineerd bewegingspatroon te verkrijgen. De patiënt dient eerst de controle te herwinnen over de basale flexiesynergie, alvorens bewegingspatronen mogelijk zijn, die hiervan afwijken.

Bij deze therapievorm wordt o.a. gebruik gemaakt van weerstandsoefeningen, lokale stimuli en associatiereacties resp. -bewegingen.

Brunnstrom wijst hierbij op gegevens van Twitchell (1951), die aangeven, dat de basale synergieën aan de extremiteiten altijd vooraf gaan aan het verdere herstel van het motorische apparaat van de hemiplegische patiënt.

Bovengenoemde behandelingstechnieken t.b.v. de hemiplegische patiënt, geïntroduceerd door Kabat, Bobath en Brunnstrom, zijn tot nu slechts sporadisch getoetst wat betreft de behandelingsresultaten.

Stern (1970) heeft, aan de hand van 50 hemiplegische patiënten, een vergelijkend onderzoek verricht naar de resultaten van de behandeling, uitgaande van twee verschillende oefentherapeutische benaderingen. Vijf en twintig patiënten zijn behandeld m.b.v. één van de neuro-musculaire facilitatie oefentechnieken (Brunnstrom), terwijl de overige patiënten niet volgens een 'speciale' oefentechniek zijn behandeld. Bij de laatste groep is volstaan met passief mobiliserende oefeningen zonder verdere aanduiding en warmteapplicatie t.h.v. de pijnlijke schouder.

Deze studie vertoont geen significant verschil in de behandelingsresultaten bij de twee groepen patiënten. Dezelfde conclusie wordt getrokken door Quin (1971), die uitgaande van 9 hemiplegische patiënten, bij 4 patiënten een P.N.F. behandeling vgl. Kabat en bij 5 patiënten een niet nader aangeduide oefentherapie heeft ingesteld. Reflex facilitatie d.m.v. musculaire vibratie bij de behandeling van 23 hemiplegische patiënten levert geen significant verschil op tussen de wel en niet d.m.v. vibratie behandelde spieren, wat betreft spierkracht en bewegingsuitslagen (Knutsson 1970). Hier tegenover staan de bevindingen van Inaba (1973). Zij vermeldt de behandelingsresultaten bij 77 hemiplegische patiënten, verdeeld over 3 groepen. De behandeling heeft bestaan uit progressieve weerstandsoefeningen bij 28 patiënten of eenvoudige actieve oefeningen bij 23 patiënten, dan wel alleen ADL-training (ADL = activiteiten van het dagelijks leven) bij 26 patiënten. De resultaten laten zien, dat na een behandelingsduur van één maand de patiënten, die progressieve weerstandsoefeningen kregen, een opvallende verbetering vertoonden t.a.v. de ADL, vergeleken met de patiënten van de overige twee groepen. Na een behandeling van 2 maanden waren deze verschillen in ADL-prestaties verdwenen.

### *Fysiotherapie bij hemiplegische patiënten met schouderpijn*

Brunnstrom (1970) besteedt speciale aandacht aan oefentechnieken voor pijnloze schouderbewegingen. Bij ernstige schouderpijn vindt eerst een inleidende mobilisatietechniek plaats. Deze bestaat uit het bewegen van de romp t.o.v. de gefixeerde

armen. De aansluitende behandelingstechnieken zijn inhoudelijk afhankelijk van de mate van herstel van de aangedane armmusculatuur.

Bobath (1970) beschrijft de casus van een hemiplegische patiënt met schouderpijn. Deze patiënt wordt met succes behandeld volgens de Bobath-visie.

Krusen (1971) adviseert bij schouderpijn in het kader van een shoulder-hand syndroom, naast oefentherapie, massage en warmteapplicatie. Ultra-Shall vermindert niet significant de pijn bij een pijnlijke schouder van een hemiplegische patiënt (Inaba 1972).

Nichols (1971) geeft, indien pijn van het gewricht op de voorgrond staat bij een spastische hemiplegie, de voorkeur aan de combinatie van oefentherapie met warm waterbaden.

Braun (1971) bereikt d.m.v. beperking van de schoudermobilisatie tot 45 gr. abductie/anteflexie en 10 gr. exorotatie, dat de schouderklachten, bij 30 van 70 spastische hemiplegische patiënten met schouderpijn, grotendeels verdwijnen.

#### *4.3. Medicatie*

Medicamenteuze therapie wordt in de literatuur als mogelijkheid genoemd bij de behandeling van het shoulder-hand syndroom van de hemiplegische patiënt.

De medicatie kan bestaan uit:

- a. Analgetica-antiflogistica (Woolf 1974).
- b. Locaal of oraal toegediende corticosteroiden (Krusen 1971, Licht 1975, Woolf 1974).
- c. Ganglion stellatum injecties (met procaine). (Krusen 1971, Licht 1975, Swan 1954, Moskowitz 1958).

#### *Het bestrijden van spasticiteit bij de hemiplegische patiënt*

Een tijdelijke ( $\pm$  6 maanden durende) vermindering van de spasticiteit aan de arm bij een hemiplegische patiënt kan worden verkregen m.b.v. open intraneurale fenol-blokkades (Braun 1973).

Operatief wordt de te blokkeren zenuw vrijgelegd, waarna intraneuraal een 3–5% fenol oplossing wordt geïnjecteerd. De meeste patiënten hebben ten tijde van de vermindering van de spasticiteit een grotere controle over de armmusculatuur.

Daarnaast wordt gepoogd m.b.v. oraal toe te dienen spasmolytica de spasticiteit o.a. bij de hemiplegische patiënt te doen verminderen.

Diazepam is bekend als een perifeer werkend spierrelaxans. Het zou de prikkeling en de contractie van dwarsgestreepte spiervezels ontkoppelen. Als indicatie voor Diazepam wordt o.a. de hemiplegie genoemd. Bacoflen zou specifiek spinaal aangrijpen en hier de spinale spastische reflexactiviteit monosynaptisch onderdrukken.

Het wordt minder geschikt geacht voor spasticiteit met een cerebrale genese. Daarnaast zijn er middelen met een centrale cerebrale werking b.v. tranquilizers (diazepam), die spierrelaxerend werken. Klinisch blijkt echter de werkzaamheid gering te zijn (Lammers 1968).

#### **4.4. Operatieve behandelingen**

In de literatuur worden de volgende vormen van operatieve behandeling bij een pijnlijke hemiplegische schouder genoemd:

- a. Het verwijderen van de pees van de m.subscapularis en het doorsnijden van de pees van de m.pectoralis major (Braun 1971).
- b. Het herstel van een rotator-cuff laesie (Nepomuceno 1974).
- c. Thoracale sympathectomie (Moskowitz 1958).
- d. Schouderarthrodese (Krusen 1971).

ad. a. Braun werd geconfronteerd met 25 spastische hemiplegische patiënten met een pijnlijke stijve schouder, waarbij geen enkele conservatieve therapie (rust, mobilisatie, steroïd injecties, analgetica) een positief effect had.

Bij deze patiënten bestond een opvallende beperking van de abductie en exorotatie in de schouder. Mobilisatie voorbij de pijngrens gaf aanleiding tot pijn aan de ventrale zijde van de schouder.

Als behandeling vond bij 13 van de 25 patiënten een verwijdering plaats van de pees van de m.subscapularis en een doorsnijding van de pees van de m.pectoralis major. Bij 10 van de 13 patiënten verdween postoperatief de schouderpijn.

In latere instantie werd deze behandeling nog eens toegepast bij 50 patiënten, met een vergelijkbaar resultaat. Bij het postoperatieve beleid is o.a. sprake van een intensieve oefentherapie. Deze begint enkele dagen na de operatie.

ad. b. Nepomuceno vergelijkt de behandeling van een rotator-cuff laesie bij patiënten met en zonder hemiplegie. Volgens deze auteur zullen de meeste patiënten zonder hemiplegie via een niet nader omschreven conservatieve behandeling herstellen. Bij operatief ingrijpen bij deze patiënten verdwijnt in 80% van de gevallen de pijn.

De hemiplegische patiënten met een rotator-cuff laesie reageren slecht op zelfs de meest intensieve vormen van fysiotherapie. Nepomuceno acht operatief ingrijpen bij deze hemiplegische patiënten, ook al is het alleen ter verlichting van de pijn, geïndiceerd.

(Voor uitvoering van het operatief ingrijpen moge worden verwezen naar de orthopaedische literatuur).

ad c. Moskowitz adviseert tot een thoracale sympathectomie bij een anderszins niet met succes te behandelen shoulder-hand syndroom.

ad d. Krusen acht in enkele gevallen van een gleno-humerale subluxatie een schouderarthrodese aangewezen. De specifieke indicatie hiertoe wordt niet vermeld.

#### ***4.5. Materiaal ter ondersteuning van de aangedane arm bij zitten, staan en lopen***

De aangedane arm kan worden ondersteund m.b.v.:

1. kussen(s)
2. hemisling.

##### ***Hemisling***

Onder een hemisling wordt een eenzijdige schouder-arm bandage verstaan, waarin de aangedane arm van een hemiplegische patiënt kan rusten.

##### ***Constructie van de hemisling***

Er bestaan meerdere uitvoeringen van de hemisling (zie blz. 80 en 81).

Bij het zitten in een rolstoel kan gebruik worden gemaakt van een 'suspension'sling. Deze zijn meestal van stof vervaardigd.

Er zijn diverse modellen, doch ze geven een uniforme armpositie: adductie/endorotatie in de schouder en flexie in de elleboog.

##### ***Doelmatigheid van de hemisling***

Er is een aantal auteurs, dat het dragen van een hemisling geïndiceerd acht ter preventie (Moskowitz (1969), Fitzgerald-Finch (1975), Miglietta (1959)), resp. correctie (Tobis (1957), Krusen (1971)) van een gleno-humerale subluxatie.

Licht (1975) stelt echter, dat een hemisling een gleno-humerale subluxatie niet voorkomt noch corrigeert.

Bovendien bestaat sterk de indruk, dat een hemisling zelfs bijdraagt aan de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie.

Het gewicht van de arm doet gewoonlijk een massareflex opwekken in de schouder-musculatuur. Deze musculatuur handhaaft de normale anatomische relatie tussen de componenten van het gleno-humerale gewricht.

Andere bezwaren tegen de hemisling zijn volgens Licht:

1. Het aan- en uitdoen van de hemisling is voor de patiënt veelal moeilijk. Dit maakt hem meer afhankelijk.
2. De arm hangt in een onnatuurlijke positie voor het lichaam. Het benadrukt de handicap.
3. De symmetrische verdeling van het lichaamsgewicht bij het lopen is verstoord.

4. Een voortdurende immobilisatie van de schouder predisponeert tot de ontwikkeling van een pijnlijke frozen shoulder en eventueel zelfs van een shoulder-hand syndroom.
5. De adductie/endorotatie houding in de schouder bevordert de spasticiteit.

Teneinde inzicht te verkrijgen in de doelmatigheid van de hemisling werden door Hurd (1974), uitgaande van 14 hemiplegische patiënten, 7 patiënten behandeld met een hemisling. De overige 7 patiënten kregen deze niet. Na 9 maanden bleek er geen waarneembaar verschil te bestaan tussen beide groepen, wat betreft de bewegingsuitslag van de schouder, schouderpijn, subluxatie en het optreden van een plexus brachialis laesie.

#### *Het praktisch gebruik van materiaal ter ondersteuning van de aangedane arm*

##### **Zitten:**

Bij het zitten in bed kunnen één of meer kussens worden gebruikt ter ondersteuning van de aangedane arm (Moskowitz 1969, Licht 1975, Fitzgerald-Finch 1975). Moskowitz adviseert enige abductie van de aangedane arm om de ontwikkeling van een adductie/endorotatie contractuur te voorkomen.

Zittend in een rolstoel kan de aangedane arm op de armleuning komen te liggen (Fitzgerald-Finch) of rusten in de schoot van de patiënt.

Caldwel (1969), Krusen (1971) en Moskowitz (1963) maken gebruik van een 'suspension' sling.

##### **Staan en lopen:**

Ter preventie van de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie achten Moskowitz (1969), Fitzgerald-Finch (1975), Miglietta (1959) een hemisling ten tijde van de hypotone fase van de hemiplegie wenselijk. Het dragen van een hemisling is volgens Licht (1975) alleen nodig bij pijn of een erg zwaar gevoel in de aangedane arm.

De literatuur maakt geen melding van röntgenologische controle op de mate van correctie van de gleno-humerale subluxatie door de gebruikte hemisling. Het aspect van het draagcomfort komt eveneens niet aan de orde.

## **5. Samenvatting en discussie**

Over de frequentie van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt zijn vrijwel geen betrouwbare gegevens bekend. Dit is grotendeels toe te schrijven aan het feit, dat in de literatuur de auteurs zich, op één uitzondering na, steeds richten op één van de oorzaken van de schouderpijn.

Daarnaast is de wijze van definiëring van de schouderpijn van belang.

De schouderpijn varieert in karakter en intensiteit. De pijn kan zowel in rust als bij beweging voorkomen. Een en ander hangt samen met de aard van de pathologie. Schouderpijn kan, gerubriceerd naar de aard van de pathologie, in verband worden gebracht met:

gleno-humerale subluxatie,  
plexus brachialis laesie,  
rotator-cuff laesie,  
periarticulaire kalkafzetting en/of botvorming,  
frozen shoulder,  
shoulder-hand syndroom,  
spastische schoudermusculatuur,  
thalamisch pijnsyndroom.

De gleno-humerale subluxatie komt tot ontwikkeling tijdens de hypotone fase van de hemiplegie.

De schoudermusculatuur is afunctioneel, dan wel partieel functioneel. Voorwaarde voor het tot ontwikkeling kunnen komen van de gleno-humerale subluxatie is het, bij zitten en staan van de patiënt, ongesteund afhangen van de arm.

In welk tijdsverloop dit geschiedt na het weer gaan zitten en staan, blijft onbekend. In hoeverre de terugkeer van de eigen spieractiviteit en het optreden van spasticiteit hierbij een rol spelen, wordt hierdoor evenmin duidelijk.

De opgaven over de frequentie van de gleno-humerale subluxatie lopen uiteen van 17 tot 75%, afhankelijk van de samenstelling van de patiëntenpopulatie.

In hoofdzaak wordt geen exacte relatie aangegeven tussen het voorkomen van een gleno-humerale subluxatie en het hierbij optreden van schouderpijn, ten tijde van het ongesteund afhangen van de arm of het bewegen ervan.

Bij aanwezigheid van een gleno-humerale subluxatie dient te worden gedacht aan het mogelijk bestaan van een plexus brachialis laesie.

Enkele auteurs vinden bij ongeveer de helft van de patiënten met een gleno-humerale subluxatie een rotator-cuff laesie. Deze patiënten kenmerken zich door hevige schouderklachten, terwijl deze pijn bij de overige patiënten minder uitgesproken is. In hoeverre de factor spasticiteit de kans op ontwikkeling van een rotator-cuff laesie beïnvloedt, blijft onduidelijk. Volgens bovengenoemde auteurs ontstaat de rotator-cuff laesie zowel spontaan als door een trauma.

Bij een pijnlijke stijve schouder kan er in enkele gevallen sprake zijn van peri-articulaire kalkafzetting en/of botvorming t.h.v. het gleno-humerale gewricht.

Veel vaker echter komt bij de hemiplegische patiënt een frozen shoulder voor.

Het gevaar hiertoe hangt o.a. samen met de spasticiteitsontwikkeling van de schoudermusculatuur.

Een klein percentage van de hemiplegische patiënten ontwikkelt een shoulder-hand syndroom.

Het bestaan ervan bij de hemiplegische patiënt zou kunnen worden geweten aan een onvoldoende of gestoorde invloed van de hogere autonome centra op het perifeer gelegen deel ervan.

Verwarring is mogelijk tussen het shoulder-hand syndroom en de combinatie van een pijnlijke schouder en een gezwollen cyanotische hand t.g.v. stasis.

Overigens vermeldt één auteur een opvallend vaak voorkomen van deze combinatie. Bij de meeste hemiplegische patiënten wordt de getroffen musculatuur in meer of mindere mate spastisch. Dit resulteert in een kenmerkende rusthouding en bewegingspatroon van de arm.

Het rekken van de spastische musculatuur leidt veelal tot een rekreflex en gaat gepaard met pijn. Het optreden van de schouderpijn wordt hierbij niet in verband gebracht met een eventueel gestoorde kinesiologie van de schouder, als gevolg van de spasticiteit van de schoudermusculatuur.

Hetzelfde geldt in principe voor de andere vormen van pijn bij bewegen in de schouder, b.v. bij een gleno-humerale subluxatie.

Tenslotte kan de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt deel uitmaken van een thalamisch pijnsyndroom.

Bij de in te stellen behandeling is het van belang de prognose te betrekken van het functieherstel van de hemiplegische patiënt. De inzichten hierover lopen uiteen. Dit hangt o.a. samen met de wijze van definiëring van het begrip functieherstel.

Er is echter een tendens, die erop wijst, dat de eerste 3 maanden na het ontstaan van de hemiplegie essentieel zijn t.a.v. begin en omvang van het functieherstel.

Er bestaat evenwel een wezenlijk verschil tussen functieherstel van een gewricht en de functionaliteit, die hieraan wordt ontleend.

Ter preventie en behandeling van de schouderpijn zijn van belang:

wijze van verpleging, fysiotherapie en medicatie, operatieve behandelingen en materiaal ter ondersteuning van de aangedane arm.

Verpleging: om contracturen te voorkomen, worden bij de wisselligging van de patiënt m.b.t. de aangedane arm een aantal adviezen over een juiste houding van de arm gegeven. Diverse auteurs geven de voorkeur aan de reflex-remmende houdingen volgens Bobath. Het effect ervan bij de contractuurproblematiek blijft onbesproken. Het bewegen van de aangedane arm door de verpleegkundige geschiedt in hoofdzaak zonder duidelijke richtlijnen.

Fysiotherapie: er bestaan uiteenlopende inzichten over de meest adequate fysiotherapeutische behandeling van de aangedane arm, in casu de schouder.

Naast het direct of indirect mobiliseren van het schoudergewricht, speelt het reduceren van de spasticiteit van de schoudermusculatuur een belangrijke rol.

Dit laatste geschiedt m.b.v. één van de neuro-musculaire facilitatietechnieken.

Onderling zijn er duidelijke verschillen, afhankelijk van de gevolgde theorie. Toetsing



van de behandelingsresultaten van deze neuro-musculaire facilitatietechnieken bij de volwassen hemiplegische patiënt heeft nauwelijks plaatsgevonden.

Theoretisch zijn de uitgeoefende krachten op het schoudergewricht beter te doseren bij het passief direct dan indirect mobiliseren van het schoudergewricht.

Medicatie: het shoulder-hand syndroom wordt o.a. medicamenteus behandeld.

Verder wordt er gepoogd de spasticiteit bij de hemiplegische patiënt via medicatie te beïnvloeden.

Operatieve behandelingen: bij schouderpijn van de hemiplegische patiënt kunnen, afhankelijk van de oorzaak, enkele operatieve ingrepen worden overwogen.

Een specifieke behandeling is het verwijderen van de pees van de m.subscapularis en het doorsnijden van de pees van de m.pectoralis major bij hardnekkige en ernstige abductie/exorotatie beperkingen van de pijnlijke schouder bij patiënten met een spastische hemiplegie. Post-operatief verdwijnt volgens de literatuur meestal de schouderpijn.

Materiaal ter ondersteuning van de aangedane arm:

Er worden verschillende uitvoeringen van de hemisling gebruikt. De doelmatigheid ervan staat duidelijk ter discussie. Voorstanders achten het dragen van een hemisling geïndiceerd ter preventie en correctie van een gleno-humerale subluxatie. Tegenstanders ontkennen deze preventieve, respectievelijk corrigerende werking van de hemisling. Onderzoekgegevens over de hemisling zijn nauwelijks bekend. Het aspect van het draagcomfort komt niet aan de orde.

De geraadpleegde publicaties hebben vaak betrekking op één facet van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt en/of zijn retrospectief van karakter.

Er bestaan geen gegevens over een prospectief onderzoek, gericht op patiënten, die aansluitend aan het ontstaan van een hemiplegie op korte termijn voor klinische behandeling werden opgenomen. Een dergelijk onderzoek zou meer inzicht kunnen verschaffen in de totaliteit van de schouderpijnproblematiek van de hemiplegische patiënt.

Het verloop van het klinisch-neurologisch beeld, de wijze van verpleging en fysiotherapie, alsmede het al of niet gebruiken van materiaal ter ondersteuning van de arm kunnen op deze wijze in relatie worden gebracht met het eventueel optreden van schouderpijn aan de aangedane zijde.

De verkregen gegevens zouden kunnen worden gebruikt voor het zodanig corrigeren van het huidige beleid, dat hierdoor de omvang van de schouderpijnproblematiek verminderd zou kunnen worden.

Op basis van bovenstaande overwegingen werd besloten een dergelijk prospectief onderzoek te verrichten bij een honderdtal hemiplegische patiënten.

## Hoofdstuk II

### ANATOMIE VAN DE SCHOUDER

Aan de hand van literatuurgegevens zal een overzicht worden verstrekt van de anatomie van de beenstukken en gewrichten van de schouder. De nadruk wordt gelegd op die aspecten, welke van belang zijn voor de kinesiologie van de schouder.

#### 1. Skelet van de schouder

Het skelet van de schouder bestaat uit drie beenstukken: scapula, clavicula en humerus.

*De scapula* is een driehoekig botstuk. Aan de dorso-craniale zijde bevindt zich een uitspringende kam: de spina scapulae. Deze loopt van de margo medialis naar cranio-lateraal en eindigt in het acromion. De plaats van het acromion is dorso-craniaal van het cavum glenoidale. Aan de ventro-mediale zijde van het acromion is een gewrichtsvlakje aanwezig voor de articulatie met de clavicula.

T.h.v. de angulus lateralis is het cavum glenoidale gelocaliseerd. Deze is ovaal van vorm en naar ventro-lateraal en iets naar craniaal gericht. De processus coracoideus ontspringt aan de ventro-craniale zijde van het collum scapulae. Deze processus wijst iets naar ventro-lateraal en caudaal.

De haakvormige processus coracoideus ligt enigszins caudaal t.o.v. het laterale  $\frac{1}{3}$  gedeelte van de clavicula, welke aldaar convex naar dorsaal is gebogen.

*De clavicula*, gelegen tussen sternum en acromion scapulae, is van craniaal gezien een S-vormig gebogen botstuk. Het mediale  $\frac{2}{3}$  deel is convex naar ventraal en het laterale  $\frac{1}{3}$  deel convex naar dorsaal gebogen.

*De humerus*, het proximale botstuk van de arm, articuleert via het caput humeri met het cavum glenoidale scapulae. De as van het caput humeri maakt een hoek van 135 gr. met de humerusschacht en een hoek van 30 gr. met het frontale vlak. De humeruskop omvat ongeveer  $\frac{1}{3}$  van een bol met een diameter van 3 cm en wijst naar craniaal, mediaal en dorsaal.

Op het caput humeri bevinden zich het tuberculum major en minor humeri, gescheiden door de sulcus bicipitalis. Het tuberculum major wijst naar lateraal en het tuberculum minor naar mediaal.

## 2. Functionele componenten van de schouder

De schouder is opgebouwd uit 4 functionele componenten (Kapandji 1970). Deze zijn onder te brengen in 2 systemen.

1. Het gleno-humerale systeem:
  - het gleno-humerale gewricht
2. Het scapulo-thoracale systeem:
  - het sterno-claviculaire gewricht
  - het acromio-claviculaire gewricht
  - het scapulo-thoracale 'gewricht'

### 2.1. *Het gleno-humerale systeem*

Het gleno-humerale gewricht is een kogelgewricht. De verhouding tussen de met kraakbeen beklede gewrichtsvlakken bedraagt 1 : 3. Het gewrichtskapsel is zeer ruim, zodanig dat de humeruskop 3 cm van het cavum glenoidale kan worden getrokken (Cailliet 1974). De ruimheid van het gewrichtskapsel komt bij een afhangende arm tot uiting via de recessus axillaris aan de onderzijde van het gewricht. Het gewrichtskapsel verloopt grotendeels van het labrum glenoidale naar het collum anatomicum. Vanaf het tuberculum supra-glenoidale verloopt de lange pees van de m.biceps brachii intra-articulair, doch extra-capsulair naar distaal via de sulcus bicipitalis (bicipitaal glijsysteem).

De stabiliteit van het op zich instabiele gleno-humerale gewricht wordt bereikt via:

1. ligamenten
2. de spieren van de rotator-cuff en de m.deltoideus
3. de lange pees van de m.biceps brachii
4. de atmosferische druk

#### *Ligamenten (fig. 1)*

De verstevigende ligamenten van het gleno-humerale gewricht zijn:

- a. lig. coraco-humerale.

Origo: de basis van de proc.coracoideus.

Insertie: het tuberculum major en minor humeri.

- b. ligg. gleno-humerale superius, medius en inferius.

De ligg. gleno-humeralia verlopen overwegend van het labrum glenoidale naar de craniale en ventrale zijde van de humeruskop. Hierdoor verstevigen ze de voorzijde van het gewrichtskapsel. Er zijn 2 zwakke plaatsen:

1. tussen ligg. gleno-hum.sup. en med.: foramen van Weitbrecht.
2. tussen ligg. gleno-hum.med. en inf.: foramen van Rouvière.

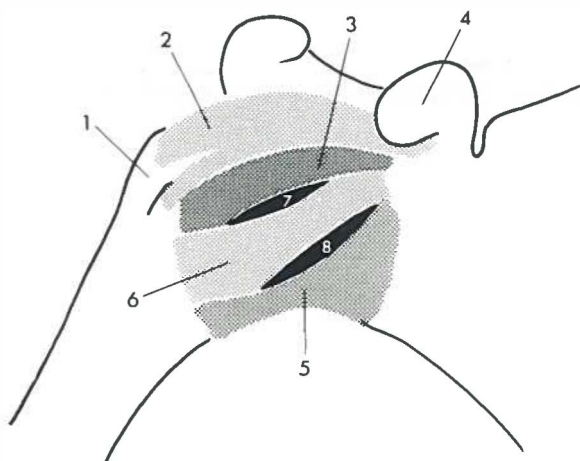


Fig. 1. Ligamenten van de schouder gezien van ventraal.

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 = tub. major humeri         | 5 = lig. gleno-humerales inf. |
| 2 = lig. coraco-humerales     | 6 = lig. gleno-humerales med. |
| 3 = lig. gleno-humerales sup. | 7 = foramen van Weitbrecht    |
| 4 = proc. coracoideus         | 8 = foramen van Rouvière      |

### *De spieren van de rotator-cuff en de m. deltoideus (fig. 2)*

Voorts wordt de stabiliteit van het gleno-humeraal gewricht vergroot door een viertal pezen van de vanaf de scapula afkomstige musculatuur. Het zijn bovendien

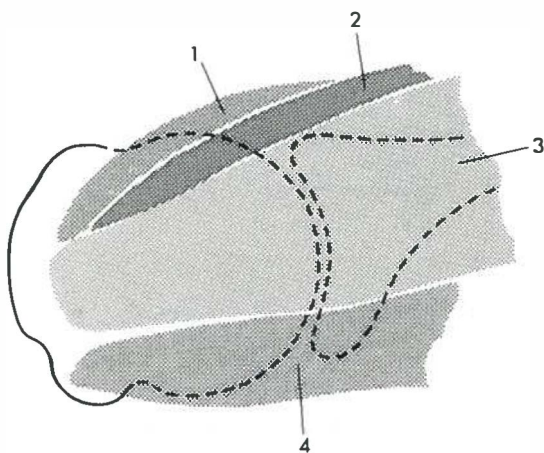


Fig. 2. Rotator-cuff musculatuur gezien van craniaal.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1 = m. teres minor   | 3 = m. supraspinatus |
| 2 = m. infraspinatus | 4 = m. subscapularis |

kapselspanners. Aan de ventrale zijde is dit de pees van de m.subscapularis, aan de craniale zijde de pees van de m.supraspinatus en aan de dorsale zijde de pezen van de mm.teres minor en infraspinatus. De m.subscapularis insereert op de crista en tuberculum minor humeri, de overige 3 spieren op het tuberculum major humeri. De pezen van de genoemde 4 spieren vormen de zgn. rotator-cuff. Verder draagt ook de m.deltoideus bij aan de fixatie van de humeruskop t.o.v. het cavum glenoidale.

### *De lange pees van de m.biceps brachii (fig. 3)*

Dankzij het verloop van de lange pees van de m.biceps brachii over de humeruskop, fungeert deze pees als een stabilisator van het gleno-humerale gewricht. Een contractie van de m.biceps brachii drukt de kop in de kom (Sohier 1967).

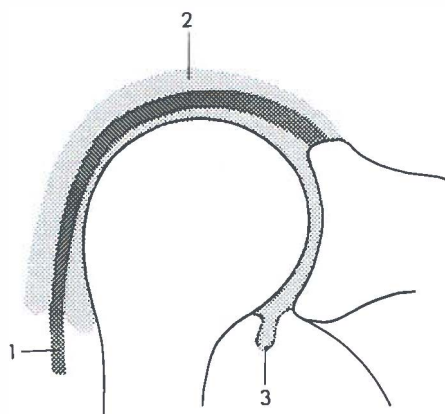


Fig. 3. Verloop van de lange pees van de m.biceps brachii.

- 1 = lange pees van de m.biceps brachii
- 2 = synovia
- 3 = recessus axillaris

### *De atmosferische druk*

Gezien de discongruentie tussen de gewrichtsoppervlakken bij het gleno-humerale gewricht is de invloed van de atmosferische druk klein. Interpositie van synoviale plooien tussen kop en kom doet de druk nog meer afnemen. Dit zou kunnen voorkomen bij een paralyse van de schoudermusculatuur (Steindler 1955).

Over het gleno-humerale gewrichtskapsel, versterkt door ligamenten en rotator-cuff, ligt de 'schouderkap'. Deze is opgebouwd uit de fornix humeri en de fascia subdeltoidea.

De fornix humeri wordt gevormd door het acromion, de proc. coracoideus en het lig.coraco-acromiale. De fascia subdeltoidea hecht craniaal aan de fornix humeri vast. Verder hangt deze fascia ventraal samen met de fascia subscapularis en dorsaal met de fascia infraspinata. Tussen de 'schouderkap' en het versterkte gleno-humerale gewrichtskapsel ligt de bursa subacromiodeltoidea. Dit geheel wordt door sommige auteurs gezien als een functioneel gewricht (Cailliet 1974, Claessens 1969, Kapandji 1970). Er gaat een protectieve werking vanuit bij de gleno-humerale bewegingen. Dit functionele gewricht wordt bedekt door de m.deltoideus.

Tenslotte dienen nog de m.pectoralis major, m.teres major en de m.latissimus dorsi te worden genoemd.

De m.pectoralis major, ontspringend aan de clavicula, sternum en ribben, verloopt aan de ventrale zijde van het gleno-humerale gewricht. De insertie ervan geschiedt op de crista tuberculi majoris.

De m.teres major strekt zich uit tussen de laterale rand van de scapula en de crista tuberculi minoris. De m.latissimus dorsi heeft dezelfde insertie en als origo de processus spinosus Th. 6—Th. 12, het oppervlakkige blad van de fascia thoracolumbalis, crista iliaca en de onderste 3 ribben.

## 2.2. Het scapulo-thoracale systeem

### 2.2.1. Het sterno-claviculaire gewricht (fig. 4)

De gewrichtsoppervlakken zijn beide zadelvormig en zowel convex als concaaf gevormd. Een discus articularis vangt de discongruentie tussen beide gewrichtsvlakken op. Er is een vrij slap gewrichtskapsel aanwezig. Ligamenten versterken het kapsel

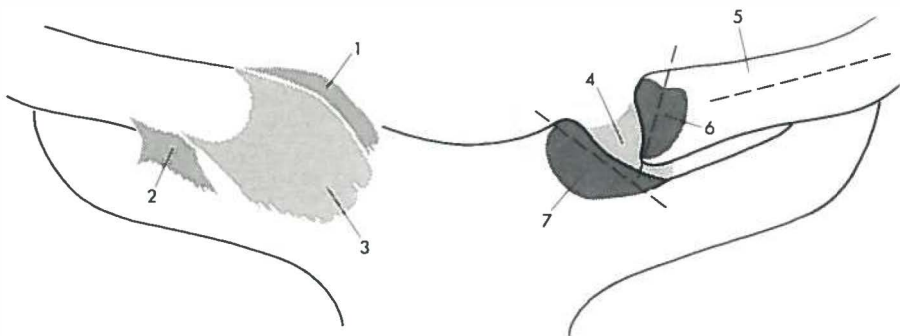


Fig. 4. Sterno-claviculaire gewricht.

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 = lig. inter-claviculare        | 5 = rotaties van clavicula                    |
| 2 = lig. costo-claviculare        | 6 = claviculair gewrichtsopp. met gewrichtsas |
| 3 = lig. sterno-claviculare ant.  | 7 = sternaal gewrichtsopp. met gewrichtsas    |
| 4 = lig. sterno-claviculare post. |   |

en beperken de gewrichtsfunctie. Aan de ventrale resp. dorsale zijde zijn dit de ligg. sterno-claviculaire ant. en post., aan de craniale zijde het lig. interclaviculaire en lateraal het lig. costo-claviculaire.

Gezien de vorm van de gewrichtsvlakken is er sprake van een twee-assig gewricht (zie fig. 4). Daarnaast laten het gewrichtskapsel en de ligamenten ook een rotatie om de lengteas toe. Functioneel gezien resulteert dit in een kogelgewricht.

### 2.2.2. *Het acromio-claviculaire gewricht (fig. 5)*

Beide gewrichtsvlakken zijn vlak tot licht convex. Soms is er een discus articularis aanwezig. Het acromiale gewrichtsooppervlak wijst naar ventraal, mediaal en craniaal. Het claviculaire gewrichtsooppervlak is dientengevolge naar dorsaal, lateraal en caudaal gericht. Hierdoor rust het uiteinde van de clavicula op het acromion. Het gewrichtskapsel wordt versterkt door het lig. acromio-claviculaire.

De gewrichtsfunctie wordt beperkt door het extracapsulaire lig. coraco-claviculaire. Het bestaat uit 2 delen, nl. het lig. conoideum en het lig. trapezoideum. Beide delen ontspringen aan de genu van de proc. coracoideus. Het lig. conoideum verloopt het meest dorsaal naar het tub.con.claviculae. Het lig. trapezoideum ligt meer naar ventraal en lateraal. Het insereert aan de linea trapezoidea.

Bewegingen van het acromio-claviculaire gewricht zijn mogelijk om de as van de clavicula en om een horizontale resp. verticale as.

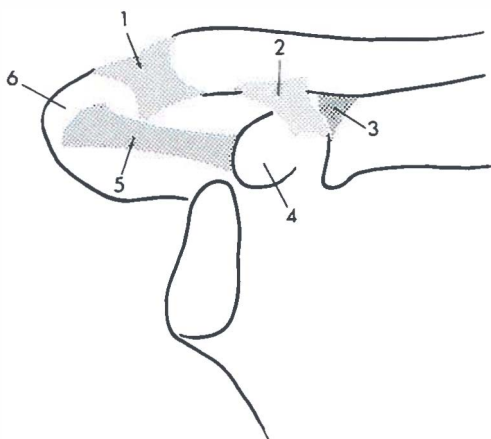


Fig. 5. Acromio-claviculair gewricht.

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 = lig. acromio-claviculaire | 4 = proc. coracoideus     |
| 2 = lig. trapezoideum         | 5 = lig. coraco-acromiale |
| 3 = lig. conoideum            | 6 = acromion              |

### 2.2.3. Het scapulo-thoracale 'gewricht' (fig. 6).

De scapula, dorso-lateraal t.o.v. de thorax gelegen, kan uitgebreid over de thorax bewegen. Dit geschiedt via bewegingen in het sterno-claviculaire en/of acromio-claviculaire gewricht. Het scapulo-thoracale gewricht is dan ook geen daadwerkelijk gewricht. Het kan worden gezien als een functioneel gewricht. Het losmazige karakter van het weefsel tussen de m.serratus ant. en de thoraxwand is hierbij van belang. Dit functioneert als een bursa. Het scapulaire vlak maakt evenals de clavicula in rust een hoek van  $\pm 30$  gr. met het frontale vlak. Derhalve is de hoek tussen scapulaire vlak en clavicula in rust  $\pm 60$  gr.

Daarnaast staat de scapula  $\pm 15$  gr. voorover gekanteld. De margo vertebralis scapulae ligt 5–6 cm van de thoracale proc.spinosi en strekt zich uit van de 2e t/m 7e rib.

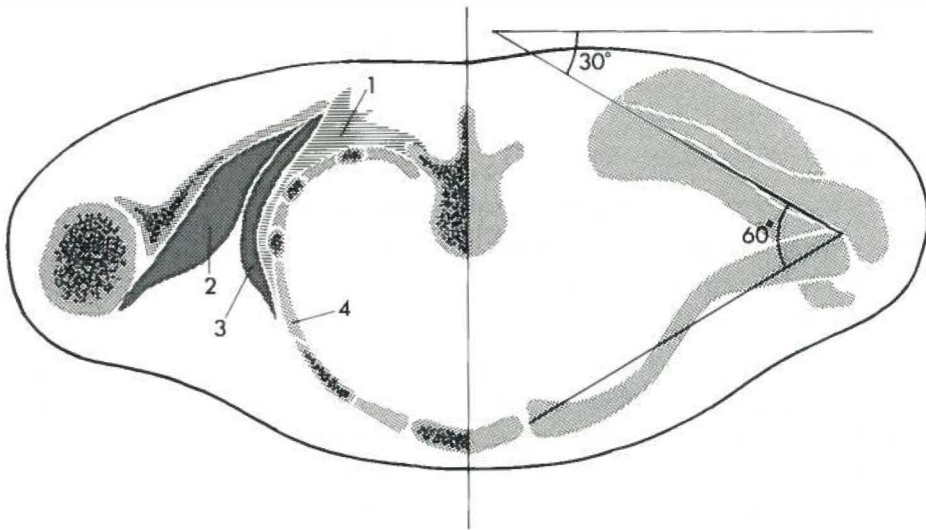


Fig. 6. Scapulo-thoracale 'gewricht' (dwarse doorsnede t.h.v. thorax).

1 = losmazig bindweefsel

2 = m. subscapularis

3 = m. serratus ant.

4 = thoraxwand



## Hoofdstuk III

### KINESIOLOGIE VAN DE SCHOUDER

Uitgaande van de in het vorige hoofdstuk besproken anatomie van de schouder zal nader worden ingegaan op de literatuurgegevens van de kinesiologie van de schouder.

Eerst vindt een beschouwing plaats van de kinesiologie van elk van de vier functionele componenten afzonderlijk. Aansluitend volgt een bespreking van enkele samengestelde bewegingen.

De rol van de musculatuur wordt eveneens toegelicht.

#### 1. Het gleno-humerale gewricht (fig. 7)

De bewegingen van dit kogelgewricht vinden plaats om drie hoofdassen:

1. sagitaal (bij benadering): abductie – adductie
2. frontaal (bij benadering): anteflexie – retroflexie
3. verticaal: exorotatie – endorotatie

Het gewrichtskapsel met de verstevigende ligamenten beperkt in de normale situatie deze bewegingsmogelijkheden van het gleno-humerale gewricht. De verhoudingen van het gleno-humerale gewrichtskapsel en ligamenten tijdens abductie en anteflexie worden uitgebreid uiteengezet in de dissertatie van Meyers (1961).

Lohman (1967) geeft een overzicht van de kapselverhoudingen in rust en de bewegingen om de 3 hoofdassen.

In rust bij een afhangende arm is het kapsel craniaal gespannen en vertoont caudaal plooien.

Abductie is uit te voeren over een traject van 70–90 graden. Het kapsel aan dorso-caudale zijde en het lig.gleno-humerale inferius staan dan strak gespannen. Door exorotatie van de humerus wordt het lig.gleno-humerale inf. meer naar de voorzijde van het gewricht verplaatst. Hierbij neemt de spanning in het ligament af, evenals van het dorso-caudale kapselgedeelte. Na deze exorotatie van de humerus kan de abductie nog met  $\pm 10$  graden toenemen.

Daarnaast is vlg. sommige auteurs (Caillet 1974, Bateman 1972, Hollinshead 1956) exorotatie noodzakelijk om het tub.maj.humeri dorsaal van het acromion te brengen. Zonder exorotatie zou abductie boven de 90 graden geblokkeerd worden door

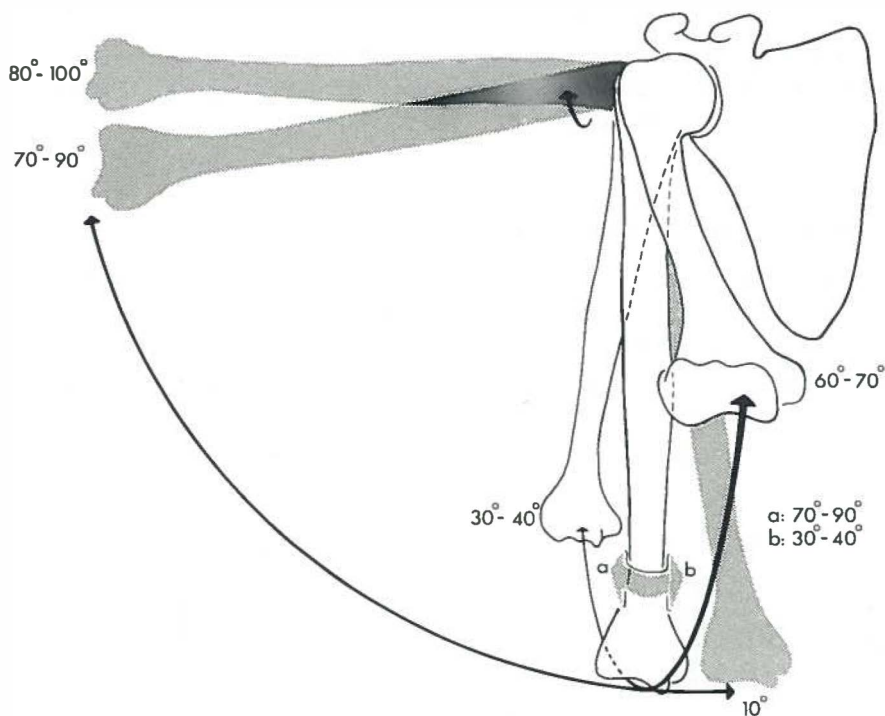


Fig. 7. Bewegingsmogelijkheden van de humerus ten opzichte van het cavum glenoidale (van ventraal gezien).

fixatie van het tub.maj.humeri tegen het acromion resp. lig.coraco-acromiale. De peri-articulaire musculatuur heeft volgens enkele auteurs (o.a. Caillet, Hollinshead) een belangrijke invloed op de bewegingen van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale. Een geïsoleerde contractie van de m.deltoideus zou resulteren in een naar craniaal verplaatsen van de humeruskop tegen het lig.coraco-acromiale. Om bij abductie passage van het tub.maj.humeri onder dit ligament mogelijk te maken vindt een daling van het caput humeri plaats. Contractie van de rotator-cuff musculatuur geeft een fixatie en descensus van de humeruskop t.o.v. het cavum glenoidale.

Adductie is beperkt tot 10 gr. door een toenemende spanning van het kapsel aan craniale zijde.

Anteflexie zonder endorotatie kan plaatsvinden tot 60–70 gr. Het lig.coraco-humeraal gaat verdere anteflexie tegen. Endorotatie vermindert de spanning van dit ligament. Hierdoor is verdere anteflexie mogelijk.

Retroflexie is mogelijk tot 30–40 gr. Ook hier remt het lig.coraco-humeraal de beweging.

Bij exorotatie worden de ventrale zijde van het gewrichtskapsel en het lig.coraco-humeraal aangespannen. De maximale exorotatie bedraagt 70–90 gr. Endorotatie resulteert in een aanspanning van de dorsale zijde van het gewrichtskapsel en stagneert bij 30–40 gr.

## 2. Het sterno-claviculaire gewricht (fig. 8)

Dit gewricht is functioneel gezien een kogelgewricht. Het acromiale uiteinde van de clavicula is in staat een deel van een ellips te beschrijven. De bewegingsuitslagen bedragen maximaal naar ventraal en dorsaal 30–35 gr., naar craniaal 50–55 gr. en naar caudaal slechts 5 gr. (Meyers 1961, Drukker 1968, Lohman 1967). Daarnaast vindt een rotatie van de clavicula om zijn as naar dorsaal plaats van maximaal 30–40 gr.

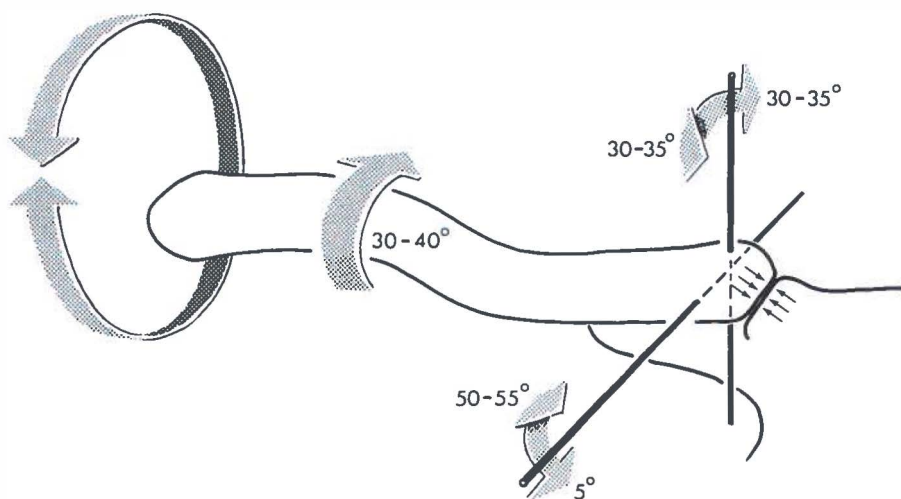


Fig. 8. Bewegingsmogelijkheden van de clavicula in het sterno-claviculaire gewricht (van ventraal gezien).

De bewegingsassen zijn, uitgezonderd die voor de axiale rotatie, extra-articulair gelegen (Kapandji 1970). Dit resulteert in een translatiecomponent bij deze bewegingen.

In iedere richting veroorzaakt de beweging van de clavicula, aan die zijde van het sterno-claviculaire gewricht, tegenovergesteld aan de bewegingsrichting, een toename van de spanning in één of meer ligamenten. Bovendien worden de clavicula, discus articularis en sternum (of clavicula en het kraakbeen van de eerste rib) op elkaar gedrukt. Dit remt de beweging af (Dempster 1965).

### 3. Het acromio-claviculaire gewricht (fig. 9)

De gewrichtsfuncties van deze articulatie worden sterk beïnvloed door het lig. coracoclaviculaire.

Gemeten in het horizontale vlak kan de hoek tussen clavicula en scapula variëren van  $\pm 60$  tot  $100$  gr. (Meyers 1961). Bij het verkleinen van deze hoek neemt de spanning toe aan de voorzijde van het gewrichtskapsel en van het lig. trapezoideum van het lig. coraco-claviculaire. De achterzijde van het gewrichtskapsel en het lig. conoideum van het lig. coraco-claviculaire raken gespannen bij het vergroten van de hoek. Naarmate de hoek tussen clavicula en scapula groter wordt, vermindert de kortste afstand tussen de proc. coracoideus en de clavicula (lat.  $\frac{1}{3}$  deel).

Uitgaande van een nagenoeg verticaal staande scapula en een gefixeerde clavicula laat het acromio-claviculaire gewricht zowel een voorover- als een achteroverkanteling van de scapula tot  $\pm 15$  gr. toe (Meyers 1961). Bij het voorover kantelen van de

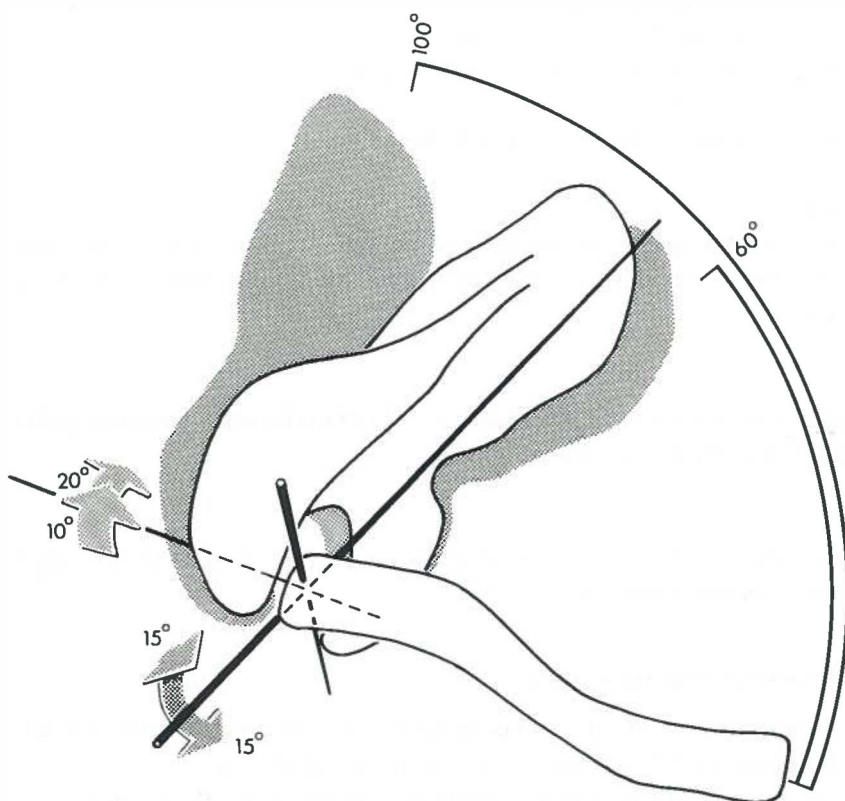


Fig. 9. Bewegingsmogelijkheden in het acromio-claviculair gewricht (van craniaal gezien).

scapula neemt de spanning van het lig.coraco-claviculare toe. Het achterover kantelen verkleint de afstand tussen de proc.coracoideus en de clavicula en derhalve ook de spanning van het lig.coraco-claviculare.

Bij een eveneens gefixeerde clavicula kan de angulus inferior scapulae slechts  $\pm 10$  gr. naar lateraal worden bewogen. De oorzaak is een strak gespannen worden van het lig.conoideum van het lig.coraco-claviculare (Meyers 1961). Deze geringe beweging is vlg. Inman e.a. (1944) op te voeren tot  $\pm 20$  gr. Hiervoor is volgens hen nodig een rotatie van de clavicula om de lengteas. Dit resulteert in een vermindering van de spanning van het lig.coraco-claviculare.

#### **4. Het scapulo-thoracale 'gewricht' (fig. 10)**

De bewegingen van het sterno-claviculaire en acromio-claviculaire gewricht maken de volgende scapula bewegingen mogelijk:

1. endo-exorotatie: rotatie van de angulus inferior scapulae naar mediaal resp. lateraal (totaal 50–60 gr.).
2. pro-retractie: verplaatsing van de gehele scapula over de thoraxwand naar ventro-lateraal resp. dorso-mediaal (totaal  $\pm 15$  cm).
3. elevatie-depressie: verschuiving van de scapula als geheel naar craniaal resp. caudaal (totaal  $\pm 10$ –12 cm).
4. voor- en achteroverkantelen (totaal  $\pm 30$  gr.).

##### *ad 1 en 2*

Beide scapulabewegingen geschieden met deelname van zowel het acromio-claviculaire als sterno-claviculaire gewricht. De bijdrage van laatstgenoemde gewricht overheerst echter.

##### *ad 3*

Elevatie resp. depressie van de clavicula in het sterno-claviculaire gewricht geeft een gelijkgerichte scapula verplaatsing.

##### *ad 4*

Het kantelen van de scapula is mogelijk via een acromio-claviculaire beweging (zie acromio-claviculaire gewricht).

#### **5. De samengestelde bewegingen**

Hieronder worden verstaan die bewegingen, welke door de humerus, scapula en clavicula als één functioneel geheel kunnen worden uitgevoerd.

Aan de hand van een maximaal uitgevoerde abductie en anteflexie van de arm zal hierop nader worden ingegaan.

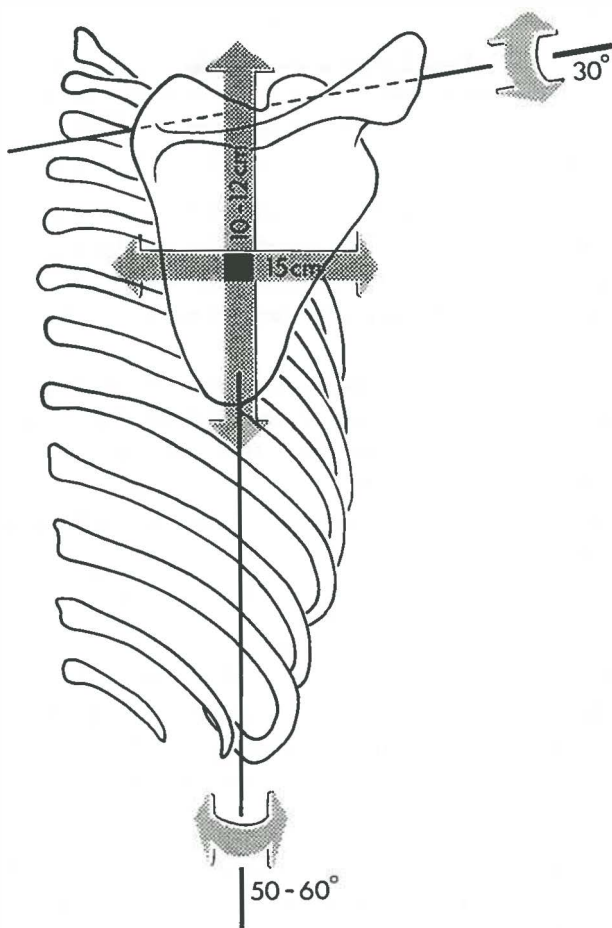


Fig. 10. Bewegingsmogelijkheden van de scapula ten opzichte van de thoraxwand.

Begin- en eindstand van de botstukken bij beide bewegingen zijn dezelfde.

De beginstand van de botstukken kenmerkt zich door:

- humerus: Deze hangt verticaal langs het lichaam met de epicondylus hum. med. naar mediaal gericht.  
Er is een exorotatiestand van  $\pm 30$  gr. t.o.v. de scapula.
- scapula: De margo vertebralis verloopt evenwijdig aan de wervelkolom op een afstand van 5–6 cm.  
De scapula maakt een hoek van  $\pm 30$  gr. met het frontale vlak en is  $\pm 15$  gr. voorover gekanteld.
- clavicula: Deze maakt een hoek van  $\pm 30$  gr. met het frontale vlak en de hoek met het horizontale vlak varieert van 0–15 gr. (Meyers 1961).

Over de eindstand van de botstukken bestaat geen eenstemmigheid. De meeste auteurs (Inman e.a. 1944, De Palma 1950, Steindler 1955, Cailliet 1967, Claessens 1969, Bateman 1972) gaan ervan uit, dat het gleno-humerale en scapulo-thoracale systeem samen een maximale anteflexie resp. abductie mogelijk maken van 180 gr. De eindstand van de botstukken kenmerkt zich vlg. Meyers (1961) door:

- a. humerus: Deze staat verticaal met de epicondylus humeri medialis naar ventro-mediaal gericht. Hiertoe heeft de humerus bij anteflexie een endorotatie van 50 gr. uitgevoerd en bij abductie een exorotatie van 130 gr. In de eindstand is de humerus om en nabij het scapulaire vlak gelegen en  $\pm 75$  gr. t.o.v. de scapula geëxoroteerd.
- b. scapula: De angulus inferior scapulae is zodanig naar lateraal verplaatst, dat de hoek tussen de margo vertebralis en een verticale lijn in het scapulaire vlak  $\pm 50$  gr. bedraagt. De scapula maakt een hoek van  $\pm 40$  gr. met het frontale vlak en is  $\pm 15$  gr. achterover gekanteld.
- c. clavicula: De hoek van de clavicula met het frontale vlak bedraagt  $\pm 60$  gr., met het horizontale vlak 10–30 gr.  
Daarnaast heeft een lengterotatie van  $\pm 40$  gr. plaatsgevonden (voorzijde naar boven).

Daarnaast zijn er enkele auteurs (Drukker 1968, Kapandji 1970, Chapchal 1971), die als maximale functie van het gleno-humerale en scapulo-thoracale systeem samen een anteflexie resp. abductie signaleren van 150–155 gr. Verder heffen van de arm tot 180 gr. is te realiseren via rompbewegingen (o.a. toename van de lumbale lordose).

De bewegingen van het gleno-humerale en scapulo-thoracale systeem t.o.v. elkaar werden door Codman (1937) beschreven als het scapulo-humeraal ritme.

Inman (1944) geeft aan dat vanaf 30 gr. abductie of 60 gr. anteflexie de bijdragen van het gleno-humerale en scapulo-thoracale systeem aan de volledige beweging zich verhouden als 2 : 1. Bij de eerste 30 gr. abductie of 60 gr. anteflexie maakt de scapula pendelbewegingen over de thoraxwand.

Poppen (1976) daarentegen vindt vanaf 30 gr. abductie een scapulo-humeraal ritme van 5 : 4. Van 0 tot 30 gr. abductie geschiedt de beweging in hoofdzaak gleno-humeraal.

Drukker (1968) onderscheidt in dit kader een drietal fasen, uitgaande van een abductie-maximum van 155 gr.:

fase 1 ( 0– 60 gr.): Gleno-humeraal 85% en scapulo-thoracaal 15% van de beweging.

fase 2 ( 60–120 gr.): Gleno-humeraal: scapulo-thoracaal = 5 : 4.

fase 3 (120–155 gr.): Gleno-humeraal: scapulo-thoracaal = 5 : 1.

De bijdragen van het acromio-claviculaire en sterno-claviculaire gewricht in de rol

van het scapulo-thoracale systeem zijn volgens Braune en Fischer (1888) afhankelijk van het vlak, waarin de arm wordt geheven. Zij vermelden, dat bij heffen van de arm in het sagitale vlak de grootste beweging in het acromio-claviculaire gewricht optreedt en bij heffen in het frontale vlak in het sterno-claviculaire gewricht.

Inman (1944) stelt, dat bij zowel abductie als anteflexie na 90 gr. de elevatie van de clavicula in het sterno-claviculaire gewricht niet meer toeneemt. Van 0 tot 90 gr. abductie/anteflexie gaat iedere 10 gr. heffing van de arm gepaard met 4 gr. elevatie van de clavicula.

De rotatie in het acromio-claviculaire gewricht (totaal  $\pm 20$  gr.) geschiedt volgens dezelfde auteur gedurende de eerste 30 gr. abductie/anteflexie en na 135 gr. De rotatie van de clavicula om zijn lengte-as (totaal  $\pm 40$  gr.) geschiedt vrijwel volledig vanaf 90 gr. abductie/anteflexie.

Uitgaande van een scapulaire rotatie van 60 gr. verzorgt het sterno-claviculaire gewricht hiervan 40 gr. en het acromio-claviculaire gewricht 20 gr.

Cailliet (1966) heeft een visie die hiervan duidelijk afwijkt. Een scapula-rotatie van 60 gr. wordt zijns inziens bereikt door een clavicula elevatie van 30 gr. en een lengterotatie van de clavicula van 45 gr., waardoor het claviculaire uiteinde nog eens 30 gr. stijgt. Dit laatste hangt samen met de S-vorm van de clavicula.

## **6. Abductie van de arm in de schouder van 0 t/m 180 gr.**

De eerste  $\pm 30$  gr. abductie kenmerkt zich door een pendelbeweging van de scapula. De exorotatie en elevatie van de scapula worden gedurende de eerste 90 gr. abductie in hoofdzaak bereikt door elevatie van de clavicula in het sterno-claviculaire gewricht. Tijdens de abductie van de arm is een exorotatie van de humerus, na 70–90 gr. gleno-humerale abductie, noodzakelijk ter ontspanning van de dorso-caudale zijde van het gewrichtskapsel en het lig.gleno-humerale inferius. Bovendien wordt door de exorotatie het tub.maj.humeri dorsaal van het acromion gebracht. Hierdoor wordt een compressie van de humeruskop en acromion resp. lig.coraco-acromiale voorkomen.

Na 90 gr. abductie van de arm staat de scapula verticaal, maakt een hoek van 40 gr. met het frontale vlak en vertoont een exorotatie van 20–30 gr. De clavicula maakt een hoek van  $\pm 30$  gr. met het horizontale vlak en een hoek van 50 gr. met het frontale vlak (Meyers 1961). Derhalve is de hoek tussen de scapula en clavicula, van 60 gr. in rust, toegenomen tot 90 gr.

Vanaf 90 gr. abductie treedt een rotatie van de clavicula om de lengte-as op. Dit resulteert in een zekere ontspanning van het lig.coraco-claviculare. De exorotatie van de scapula in het acromio-claviculaire gewricht kan hierdoor toenemen van 10 naar 20 gr. Naarmate de abductie vordert, neemt de exorotatie van de scapula toe en wordt het laterale uiteinde van de clavicula naar dorsaal en in de eindfase iets naar caudaal verplaatst. Bovendien gaat de scapula iets achterover kantelen. Bij de eind-



stand van scapula en clavicula is de hoek tussen beide botstukken  $\pm 100$  gr. T.o.v. de beginstand is nu de kortste afstand tussen de proc.coracoideus en de clavicula kleiner geworden.

Gelijktijdig met de scapulabewegingen vanaf 90 gr. abductie verplaatst de humerus zich vlg. het humero-scapulair ritme om en nabij naar het scapulaire vlak. Bovendien neemt de exorotatie van de humerus toe om de eindstand te bereiken.

### **7. Anteflexie van de arm in de schouder van 0 t/m. 180 gr.**

De pendelbeweging van de scapula treedt hier op tot  $\pm 60$  gr. anteflexie van de arm. De scapula ondergaat gedurende de eerste 90 gr. anteflexie een elevatie, protractie en exorotatie. Dit hangt samen met de aanvankelijke beweging van de clavicula naar ventraal en craniaal. Hierdoor maakt na 90 gr. anteflexie de scapula een hoek van 60 gr. en de clavicula een hoek van 30 gr. met het frontale vlak. Ook hier is de hoek tussen scapula en clavicula 90 gr. Voor het overige is de scapula en clavicula stand als bij 90 gr. abductie.

Bij verdere toename van de anteflexie boven de 90 gr. treden dezelfde bewegingen van scapula en clavicula op als bij abductie vanaf 90 gr. De verplaatsing van de clavicula naar dorsaal, in casu retractie van de scapula, zijn nu echter duidelijker zichtbaar dan bij de abductie. De humerus endoroteert gedurende de anteflexie om, via een ontspanning van het lig.coraco-humeraal, de mogelijkheid tot anteflexie te vergroten.

### **8. De musculatuur van de schouder**

Uitgaande van het gleno-humeraal en scapulo-thoracale systeem, kan de functie van de musculatuur, werkzaam bij een van beide functionele systemen, worden nagegaan.

Sommige auteurs (o.a. Basmajian 1966, Lohman 1967, Rasch 1971, Rozendal 1974) geven een globaal overzicht van de betrokken musculatuur. Hieruit blijkt, dat er geen volledige uniformiteit bestaat in de beschrijving van de functie van de spieren van de schouder.

Door Rasch (1971) zijn op een overzichtelijke wijze onderstaande schema's opgesteld van de spieren en hun functies bij de gleno-humeraal en scapulo-thoracale bewegingen (zie blz. 39).

Via electromyografisch onderzoek kan o.a. de mate van de spieractiviteit worden bepaald.

Inman (1944) verrichtte electromyografisch onderzoek bij een deel van de musculatuur, welke actief is bij de twee functionele systemen. Aan de hand hiervan kan de relatie worden gelegd tussen een bepaalde beweging en het verloop van de mate van contractie van de onderzochte spier gedurende deze beweging. De auteur nam hiervoor de anteflexie en abductie van de arm.

## Gleno-humerale systeem.

	Anteflexie	Retroflexie	Abductie	Adductie	Endorotatie	Exorotatie
m. deltoideus, voor	P.M.		Asst		Asst.	
m. deltoideus, midden			P.M.			
m. deltoideus, achter		Asst.				Asst.
m. supraspinatus			P.M.			
m. pect. maj., claviculair	P.M.		Asst.*		Asst.	
m. pect. maj., sternaal		P.M.		P.M.	Asst.	
m. coracobrachialis	Asst.			Asst.*	Asst.*	Asst.●
m. subscapularis	Asst.□		Asst.□	Asst.*	P.M.	
m. latissimus dorsi		P.M.		P.M.	Asst.	
m. teres major		P.M.		P.M.	P.M.	
m. infraspinatus						P.M.
m. teres minor						P.M.
m. biceps, lange kop			Asst.			
m. biceps, korte kop	Asst.			Asst.	Asst.	
m. triceps, lange kop		Asst.		Asst.		

P.M. = prime mover

Asst. = assistant mover

\* Spierfunctie alleen bij armpositie boven het horizontale vlak.

● Spierfunctie alleen bij rotatiestand t.o.v. de beginstand van de arm.

□ Spierfunctie varieert met de stand van het gewricht en de activiteit van de synergisten.

## Scapulo-thoracale systeem.

	Elevatie	Depressie	Protractie	Retractie	Exorotatie	Endorotatie
m. subclavius		P.M.				
m. pectoralis minor		P.M.	P.M.			P.M.
m. serratus anterior			P.M.		P.M.	
m. trapezius I	P.M.					
m. trapezius II	P.M.			Asst.	P.M.	
m. trapezius III				P.M.		
m. trapezius IV		P.M.		Asst.	P.M.	
m. levator scapulae	P.M.					
mm. rhomboidei	P.M.			P.M.		P.M.

P.M. = Prime Mover

Asst. = Assistant Mover

Onder bepaalde omstandigheden beïnvloeden de m. pectoralis major en de m. latissimus dorsi indirect de bewegingen van het scapulo-thoracale systeem.

Onderstaand schema (naar Inman 1944) laat als voorbeeld genoemde relatie zien voor enkele spieren, werkzaam bij de abductie van de arm t.h.v. het gleno-humerale systeem.

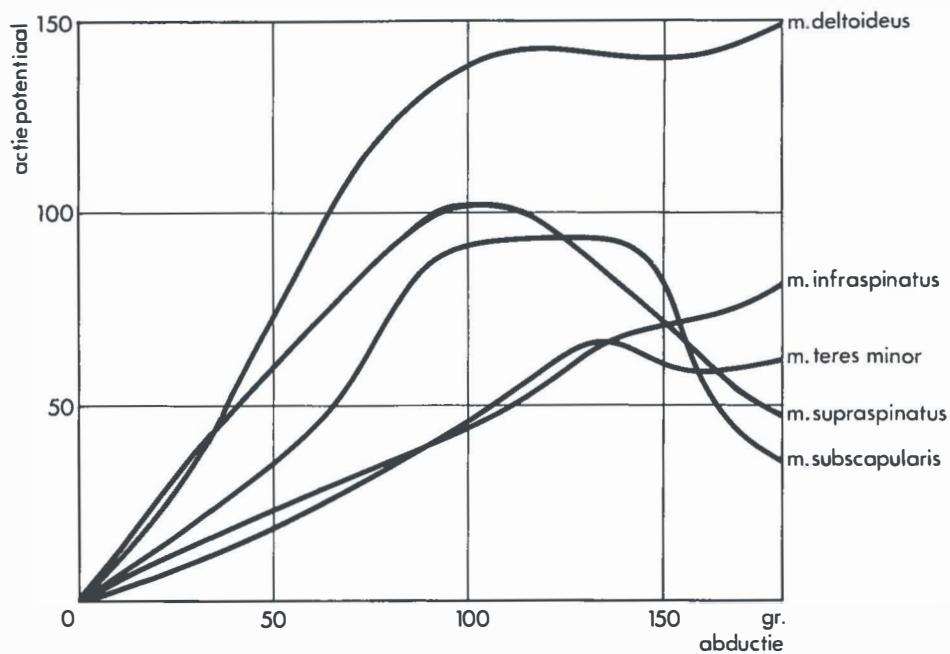


Fig. 11. Musculaire activiteit van de rotator-cuff musculatuur en de m.deltoideus gedurende de abductie van 0 tot en met 180 gr.

## Hoofdstuk IV

### PROSPECTIEF ONDERZOEK NAAR SCHOUDERPIJN BIJ 100 HEMIPLEGISCHE PATIËNTEN

#### 1. Inleiding

Naar aanleiding van de gegevens, verzameld bij het literatuuronderzoek, werd besloten een prospectief onderzoek te verrichten naar het totaal van de schouderpijnproblematiek bij 100 hemiplegische patiënten.

Alleen de schouderpijn, die ontstaat in de bij het onderzoek betrokken ziekenhuizen, wordt geregistreerd.

In samenwerking met het universitair rekencentrum werd voor dit doel een ponsconcept opgesteld. De samenstelling vloeit voort uit een tweetal onderstaande vragenstellingen.

De gegevens, verkregen via dit onderzoek, worden gebruikt voor het zodanig corrigeren van het huidige beleid op het terrein van de verpleging en fysiotherapie, alsmede het gebruik van de hemisling, dat hierdoor de omvang van de schouderpijnproblematiek verminderd zou kunnen worden.

In dit gewijzigde beleid worden eveneens de bevindingen verwerkt van een aanvullend röntgenonderzoek van de schouder van de hemiplegische patiënt (Hoofdstuk V).

Teneinde de doelmatigheid van het behandelingsconcept (Hoofdstuk VI), gericht op de preventie van schouderpijn bij de hemiplegische patiënt, te toetsen, is een tweede prospectief onderzoek aangewezen.

Bij 60 hemiplegische patiënten, behandeld via een gewijzigd beleid, wordt de schouderpijn opnieuw bestudeerd (Hoofdstuk VII).

#### 2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

Het onderzoek kent de volgende *vraagstellingen*:

- 1e. Welke zijn de frequentie en de kenmerken van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt.
- 2e. Zijn er op de navolgende terreinen facetten aanwezig, die een rol spelen bij het ontstaan en de behandeling van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt:

- a. Klinisch-neurologisch beeld,
- b. Verpleegkundig terrein,
- c. Fysiotherapeutisch terrein,
- d. Het gebruik van een hemisling.

### *Definiëring van de schouderpijn*

Onder schouderpijn wordt pijn verstaan, die primair is gelocaliseerd t.h.v. het gleno-humerale en/of scapulo-thoracale systeem.

De pijn bestaat in rust en/of treedt op bij actieve en passieve bewegingen in genoemde systemen.

De aanwezigheid van pijn wordt aangenomen op grond van een mondelinge mededeling en/of een pijnlijke gelaatsuitdrukking van de patiënt.

### *Hinderlijke en niet hinderlijke schouderpijn*

Bij uitvoering van de activiteiten van het dagelijks leven (ADL) is ten aanzien van de schouder minimaal een abductie/anteflexie van 90 gr. en een exorotatie van 30 gr. nodig.

Schouderpijn binnen bovengenoemd traject wordt derhalve als hinderlijk aangegeven.

Hinderlijke schouderpijn:

pijn in rust,

pijn bij passieve en actieve abductie/anteflexie  $\leq 90$  gr.

De schouderpijn wordt als hinderlijk aangegeven indien aan minimaal één van beide criteria wordt voldaan.

Bij pijn in rust kan sprake zijn van:

- a. continue pijn,
- b. pijn bij liggen op de aangedane zijde,
- c. pijn bij ongesteund afhangen van de arm tijdens zitten en staan.

Niet hinderlijke schouderpijn:

pijn bij passieve en actieve abductie/anteflexie  $> 90$  gr.,

geen pijn in rust.

### *Samenstelling van het ponsconcept*

Op basis van bovengenoemde vraagstellingen hebben de vragen betrekking op:

- I. Inleidende gegevens.
- II. Klinisch-neurologische aspecten.
- III. Verpleegkundige aspecten.

- IV. Fysiotherapeutische aspecten:
  - inleidende gegevens,
  - passief mobiliseren,
  - actief mobiliseren.
- V. Het gebruik van de hemisling.
- VI. Schouderpijn: inleidende gegevens (frequentie en kenmerken van de schouderpijn),
  - relatie verpleging – schouderpijn,
  - relatie fysiotherapie – schouderpijn,
  - relatie hemisling – schouderpijn.

De vragen zijn zodanig gesteld, dat deze betreffende één patiënt deels eenmalig behoeven te worden beantwoord, deels meerdere malen gedurende het onderzoek.

#### *Patiëntenpopulatie*

In het onderzoek worden de hemiplegische patiënten betrokken, die opgenomen zijn op de afdeling neurologie van het Academisch Ziekenhuis, het Rooms Katholiek Ziekenhuis en het Diaconessenhuis te Groningen.

Onder hemiplegische patiënten worden patiënten verstaan met het klinisch beeld van een partiële of volledige halfzijdige verlamming op basis van cerebrale pathologie.

Hierbij dienen de hemiplegische patiënten aan de volgende criteria te voldoen:

- a. Leeftijd 21 jaar of ouder.
- b. Krachtsvermindering van de schoudermusculatuur, die langer dan 24 uur bestaat.
- c. De klinische opname geschiedt binnen 1 week na het ontstaan van de hemiplegie.
  - In gevallen van een progressive stroke wordt uitgegaan van het moment van ontstaan van een persisterende en manifeste krachtsvermindering van de schoudermusculatuur.
- d. Ontbreken van schouderklachten aan de aangedane zijde in de laatste tijd voor het ontstaan van de verlamming van de schoudermusculatuur.

#### *Methode van onderzoek*

Binnen één week na opname vindt voor zover mogelijk anamnese en onderzoek van de patiënt plaats aan de hand van de vragen van het ponsconcept. Dit wordt gedurende de eerste 6 weken na opname éénmaal per week herhaald. Een laatste revisie geschiedt na 12 weken.

De controle van de patiënt wordt binnen 12 weken beëindigd, bij het bereiken van een genormaliseerde mobiliteit van de schouder met een nagenoeg of volledig herstelde schoudermusculatuur.

Anamnestic worden gegevens verkregen van de verpleging en de behandelende fysiotherapeut(e). Bij ontslag van de patiënt binnen 12 weken naar een verpleeghuis of revalidatie-centrum, wordt de controle aldaar t.a.v. de klinisch-neurologische aspecten voortgezet. Controle na ontslag naar huis geschiedt poliklinisch.

De oorzaak van de hemiplegie wordt bij iedere patiënt ontleend aan de ontslagbrief van de behandelende neuroloog.

De bepaling van de ernst van de parese van de schoudermusculatuur geschiedt vanuit rugligging van de patiënt. Indien de patiënt bij bewustzijn is, wordt bij iedere controle gevraagd via een langzame beweging een optimale actieve anteflexie uit te voeren met een gestrekte arm. De bereikte bewegingsuitslag wordt in graden vastgelegd. Bij het ontbreken van een actieve anteflexie wordt palpatoir nagegaan of er een aanspanning mogelijk is v.n. de schoudermusculatuur (m.n. gleno-humeraal). Bij een gestoord bewustzijn wordt gelet op het al of niet afweren van pijnprikkels met de aangedane arm.

Gepoogd wordt inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling van de spasticiteit van de schoudermusculatuur gedurende de eerste 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie. Er wordt hiertoe gebruik gemaakt van een indeling op basis van de reactie op het rekken van musculatuur (Braun 1973). Gezien de centrale rol van de spasticiteit van de adductoren en endorotatoren van de schouder (Braun 1971) wordt primair op de reactie van het passief rekken van deze musculatuur gelet. Hiertoe vindt een passieve anteflexie in de schouder plaats.

De spasticiteit wordt op de volgende wijze gerubriceerd:

- graad 0 = geen reactieve aanspanning (= geen spasticiteit).
- graad 1 = palpabele reactieve aanspanning.
- graad 2 = palpabele en zichtbare reactieve aanspanning.
- graad 3 = reactieve aanspanning, die verder passief bewegen tegengaat.

Bovenstaande indeling van de spasticiteit dient als een klinisch praktische benadering te worden gezien. De mate van spasticiteit wordt echter niet exact gemeten.

De ernst van de parese van de schoudermusculatuur en de graad van de spasticiteit ervan worden 1, 2, 3, 4, 6 en 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie bepaald.

De diagnose gleno-humerale sublaxatie wordt primair palpatoir gesteld (zie blz. 72).

Bij aanwezigheid van een palpatoire sublaxatie worden, indien mogelijk ter verificatie, in zittende of staande houding met losafhangende arm, x-foto's van beide schouders genomen (voor-achterwaarts).

Dezelfde x-foto's worden in principe eveneens gemaakt van patiënten met schouderpijn gedurende de periode van het onderzoek.

### *Bewerking van de verzamelde gegevens*

De gegevens van de ponsconcepten van de 100 hemiplegische patiënten worden statistisch verwerkt door het universitair rekencentrum te Groningen.

Aan de hand van statistische berekeningen zal worden nagegaan of er statistisch significante correlaties bestaan tussen diverse relevante variabelen (b.v. variabele subluxatie en variabele schouderpijn).

Bij de statistische analyse is gebruik gemaakt van de  $X^2$ -toets. De toets wordt significant genoemd, indien het onbetrouwbaarheidsniveau kleiner is dan of gelijk is aan 0.05 ( $p \leq 0.05$ ). Een lager onbetrouwbaarheidsniveau wordt echter gehanteerd wanneer de uitslag van de  $X^2$ -toets dit mogelijk maakt.

## **3. Analyse van de gegevens**

### *3.1. Inleidende gegevens*

De gemiddelde leeftijd van de patiënten bedraagt 65, 19 jaar (jongste patiënt 22 jaar en oudste patiënt 89 jaar). Het betreft 45 vrouwen en 55 mannen.

Er zijn 28 patiënten binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie overleden.

Verdeling van de patiënten over de 3 Groningse ziekenhuizen:

Academisch Ziekenhuis:	46 patiënten
Rooms Katholiek Ziekenhuis:	32 patiënten
Diaconessen Ziekenhuis:	22 patiënten

### *3.2. Klinisch-neurologische gegevens*

*Oorzaken van de hemiplegie:*

Thrombosis cerebri	76 pat. (76%).
Embolia cerebri	8 pat. ( 8%)
Haemorrhagia cerebri	8 pat. ( 8%)
Trauma capitis	3 pat. ( 3%)
Tumor cerebri	1 pat. ( 1%)
andere oorzaken	4 pat. ( 4%)

*Localisatie van de hemiplegische symptomen:*

46 links

54 rechts



*Bewustzijnsverlies* trad op bij 28 patiënten (15 patiënten zonder informatie hierover).

Duur van het bewustzijnsverlies:

$\leq 1$  uur: 4 pat.                      1–2 w.: 3 pat.  
 1–24 uur: 4 pat.                      2–3 w.: 1 pat.  
 1–7 dagen: 7 pat.                      > 4 w.: 3 pat.  
    tot overlijden: 6 pat.

*Stoornissen in de pijnzin* (vermindering) komen voor bij 44 patiënten (22 patiënten zonder informatie hierover).

*Spiertrofie* van de schoudermusculatuur wordt d.m.v. inspectie vastgesteld bij 39 patiënten.

Manifestatie van de spiertrofie:

$\leq 6$  w.: 13 patiënten  
 na 6–12 w.: 26 patiënten.

*Spraakstoornissen* in de zin van afasie en dysarthrie manifesteren zich bij 41 patiënten. Nadere analyse ervan vond niet plaats.

*Ontwikkeling van de verlamming* van de schoudermusculatuur gedurende het onderzoek.

Bij onderstaande schema's wordt er vanuit gegaan, dat de patiënten met een genormaliseerde actieve mobiliteit van de schouder en een nagenoeg of volledig her-

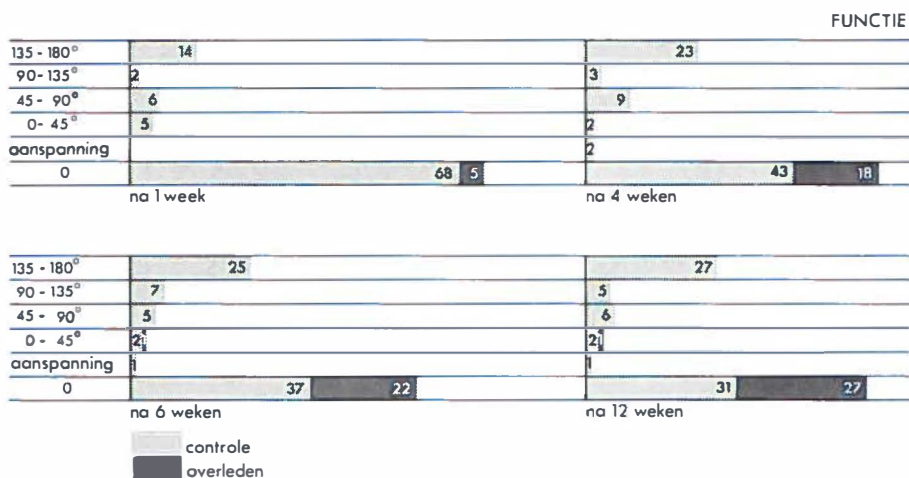


Fig. 12. Ontwikkeling van de verlamming van de schoudermusculatuur gedurende de eerste 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

stelde schoudermusculatuur, welke niet gedurende de volledige 12 weken zijn gecontroleerd, deze functie behouden. Bij het opstellen van de schema's is het actieve anteflexie traject gesplitst in 4 gelijke delen.

Uit nevenstaande schema's (zie fig. 12) blijkt, dat tussen 1 en 4 weken na het ontstaan van de hemiplegie nog een begin van herstel optreedt van de actieve schoudermobiliteit bij 12 patiënten, tussen 4 en 6 weken bij 3 patiënten en tussen 6 en 12 weken bij 1 patiënt.

Hierbij dient te worden aangetekend, dat één patiënt, met een partieel functieherstel van de schouder binnen 1 week na het ontstaan van de hemiplegie, een terugval vertoont naar een volledige paralyse tussen 4 en 6 weken.

De kans op het bereiken van een actieve anteflexie van 90–180 gr. is het grootst in de eerste 6 weken na het ontstaan van de hemiplegie. Nagenoeg alle patiënten, die binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie overlijden, vertonen geen herstel van de actieve schoudermobiliteit. Van deze laatste groep patiënten overleden er echter 6 zonder tot bewustzijn te zijn gekomen.

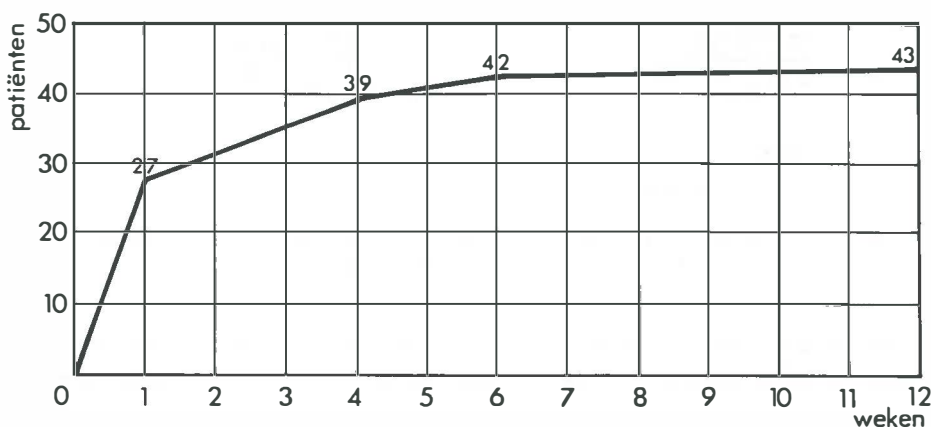


Fig. 13. Ontwikkeling van het aantal patiënten met een begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit gedurende de eerste 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

Eén week na het ontstaan van de hemiplegie bezitten 68 patiënten nog afunctionele schoudermusculatuur. Nadien vertonen nog 16 patiënten (zie fig. 13) een begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit gedurende de periode van het onderzoek (12 weken).

Bovenstaande maakt aannemelijk, dat de kans op een begin van herstel van de schoudermusculatuur klein is, indien de hemiplegie reeds langer dan 6 weken bestaat.

*Ontwikkeling van de graad van de spasticiteit* van de schoudermusculatuur (m.n. adductoren en endorotatoren) gedurende het onderzoek.

Bij de patiënten met een volledig herstel van de aangedane schoudermusculatuur binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie, welke niet gedurende 12 weken werden gecontroleerd, wordt een gelijkblijven van de graad van de spasticiteit verondersteld, t.o.v. het moment van beëindigen van de controle.

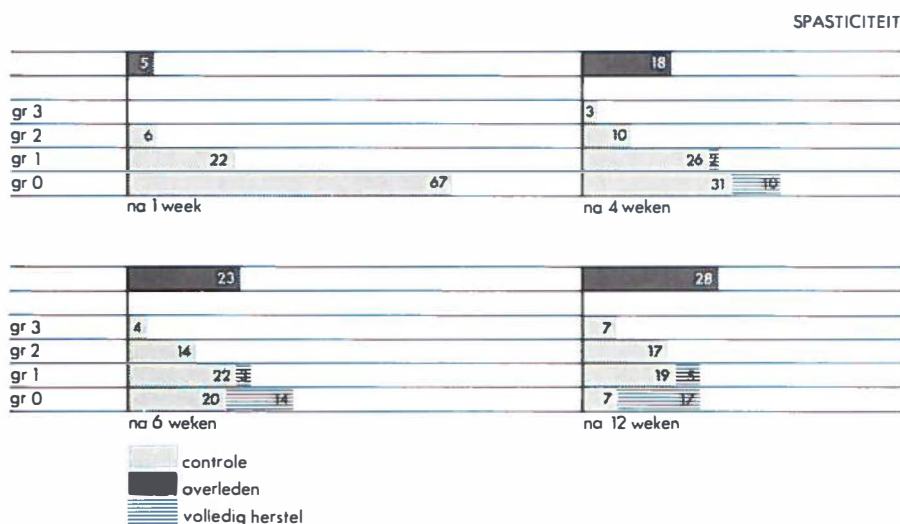


Fig. 14. Ontwikkeling van de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur gedurende de eerste 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

In bovenstaande komt naar voren, dat na 12 weken bij de 50 patiënten met een afunfunctionele of partieel tot volledig functionele schouder (controle gedurende 12 weken) nog slechts 7 patiënten geen spasticiteit van de schoudermusculatuur vertonen. Bij deze patiënten werden klinisch geen aanwijzingen gevonden voor het bestaan van een laesie van de plexus brachialis.

Het meest komt een lichte (gr.1.) tot matige (gr.2.) vorm van spasticiteit van de schoudermusculatuur voor. Een ernstige vorm van spasticiteit (gr.3.) treedt slechts weer bij een kleine minderheid van de patiënten op.

*Een zwelling van de aangedane hand* komt voor bij 27 patiënten. Zeven patiënten vertonen bovendien één of meer van de hierna genoemde symptomen aan de hand: tangentiële drukpijn van de carpus, spontane handpijn, hyperhidrosis, blauw-rode verkleuring en hypertrichosis.

Op de betekenis hiervan zal nog nader worden ingegaan (zie blz. 64 en 65).

### *Gleno-humerale subluxatie*

Bij 19 patiënten werd palpatoir een passagère of blijvende gleno-humerale subluxatie naar caudaal vastgesteld.

De achtergronden ervan zullen nog nader worden toegelicht (zie blz. 65–67).

### **3.3. Gegevens over de verpleging van de hemiplegische patiënt**

In het ponsconcept is een aantal vragen opgenomen over de verpleging van de hemiplegische patiënt.

Deze vragen zijn gericht op die facetten van de verpleging, die wellicht van belang zijn bij de schouderpijnproblematiek. De verkregen informatie is echter, op een enkele uitzondering na, niet geschikt voor een statistische bewerking.

Enerzijds is het verpleegkundig beleid in principe vrijwel uniform in de drie betrokken ziekenhuizen, anderzijds wordt hiervan afgeweken op een wijze, die niet is te documenteren. Derhalve vindt een beschrijving plaats van dat gedeelte van het verpleegkundig beleid, dat van belang is bij schouderpijn van de hemiplegische patiënt.

Belangrijke aspecten zijn:

1. de positie van de aangedane arm in bed.
2. de positie van de aangedane arm bij zitten en staan buiten het bed.
3. het bewegen van de aangedane arm.

#### *De positie van de aangedane arm in bed*

Afhankelijk van het klinisch-neurologische beeld wordt de hemiplegische patiënt voor kortere of langere tijd verpleegd d.m.v. wisselligging. Het keren van de patiënt geschiedt om de 3 uur. De patiënt ligt in principe op de rug of op één van de beide zijden.

Armpositie van de aangedane arm bij liggen op bed (zie foto's op blz. 95 en 96):

- rugligging: de aangedane arm ligt naast de romp met een lichte flexie in de elleboog en pronatie van de onderarm.
- ligging op de aangedane zijde: schouder in protractie, de arm als bij rugligging.
- ligging op de gezonde zijde: bovenarm op de romp, lichte flexie van de elleboog en onderarm in pronatie op een geflecteerd bovenbeen.

De onderarm dient zodanig op een kussentje te rusten, dat de pols en hand op een hoger niveau liggen dan de elleboog.

Door het geleidelijk laten toenemen van het aantal hoofdkussens, wordt de patiënt in bed tot zitten gebracht. De aangedane onderarm wordt hierbij ondersteund met een kussen.

## *Discussie*

De bovengeschetste theoretische opzet van de verpleging van de patiënt in bed kan in de praktijk veelal maar tijdelijk worden uitgevoerd. Met het toenemen van de mobiliteit van de patiënt of bij motorische onrust is genoemd beleid niet meer uitvoerbaar. Het voorgeschreven kussentje onder de onderarm, ter voorkoming van een zwelling aan de hand, ontbreekt veelvuldig. Hetzelfde geldt voor het kussen onder de onderarm bij zitten van de patiënt in bed. De steun ervan is soms onvoldoende, d.w.z. geen preventie of correctie t.a.v. een gleno-humerale subluxatie. De keuze van de armpositie bij liggen en zitten in bed is gebaseerd op de praktische uitvoerbaarheid voor de verpleging en het comfort van de patiënt.

Reflexremmende houdingen (Bobath) worden niet bewust gehanteerd (zie blz. 14).

## *De positie van de aangedane arm bij zitten en staan buiten het bed*

Bij het zitten op een stoel of in een rolstoel wordt in principe de onderarm ondersteund met kussens. Bij het staan en lopen van de patiënt worden t.a.v. de aangedane arm door de verpleging geen maatregelen genomen.

## *Het bewegen van de aangedane arm*

Er bestaan richtlijnen voor het aan- en uitkleden van de hemiplegische patiënt. Bij het aankleden dient de aangedane arm het eerst in het kledingstuk te worden gestoken, terwijl bij het uitkleden de aangedane arm het laatst van het kledingstuk wordt ontdaan. Hierbij behoeft de aangedane arm niet of nauwelijks in de aangedane schouder te worden bewogen.

## *Discussie*

Bovengenoemde richtlijnen worden veelal niet stringent nageleefd. Het bewegen van de aangedane arm in de schouder is niet gebonden aan exact omschreven bewegingsuitslagen in de verschillende fysiologische bewegingsrichtingen van de schouder. Daarnaast ontbreekt de kennis over de ontwikkeling van spasticiteitspatronen aan de aangedane extremiteiten. Derhalve wordt niet onderkend, dat mobiliteitsbeperkingen op kunnen treden b.v. bij abductie en exorotatie in de schouder. Anderzijds bestaat er onvoldoende kennis van zaken over de schouderkinesiologie, b.v. dat abductie met exorotatie gepaard dient te gaan in de schouder. Evenmin is de verpleegkundige op de hoogte van de mogelijkheid van de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie en de daaruit voortvloeiende kinesiologicalische problemen. Het onoordeelkundig bewegen van de aangedane arm van de hemiplegische patiënt brengt het gevaar mee van pijn en traumatische effecten in het schoudergebied.

### *Het tot zitten en staan brengen van de patiënt*

In de literatuur wordt verondersteld, dat er zich een gleno-humerale subluxatie kan ontwikkelen, zodra de patiënt gaat zitten.

Op basis hiervan werd nagegaan, op welke termijn na de ontwikkeling van de hemiplegie, de patiënt weer voor het eerst ging zitten.

≤ 1 week: 35 pat.	4–6 weken: 3 pat.
1–2 weken: 21 pat.	> 6 weken: 6 pat.
2–3 weken: 11 pat.	17 patiënten overleden zonder tot
3–4 weken: 7 pat.	zitten te zijn gekomen.

Het gaan staan geschiedde:

≤ 1 week: 10 pat.	4–6 weken: 6 pat.
1–2 weken: 12 pat.	> 6 weken: 31 pat.
2–3 weken: 6 pat.	25 patiënten overleden zonder tot
3–4 weken: 10 pat.	staan te zijn gekomen.

Uit het bovenstaande blijkt dat 89,2% van de patiënten binnen 4 weken na het ontstaan van de hemiplegie weer tot zitten komen.

De patiënten (17) die overlijden blijven buiten beschouwing.

### *3.4. Gegevens over de fysiotherapie*

De gegevens over de fysiotherapie zijn slechts in beperkte mate in een statistische vorm weer te geven.

De uitvoering van de fysiotherapie kenmerkt zich enerzijds door bepaalde grondslagen, anderzijds voegt iedere fysiotherapeut(e) hier zijn(haar) eigen inzichten aan toe. Deze praktische uitvoering van de fysiotherapie laat zich het best descriptief weergeven.

*Begin van de fysiotherapie* (na opname) gericht op de schouder:

≤ 2 dagen: 23 patiënten
2–7 dagen: 42 patiënten
> 7 dagen: 23 patiënten
geen fysiotherapie: 12 patiënten.

Het begin van de fysiotherapie wordt in hoofdzaak bepaald door de klinische toestand van de patiënt. Naarmate deze slechter is, wordt later gestart met de fysiotherapie van de aangedane extremiteiten.

### *Duur van de fysiotherapie*

De patiënten met een volledig herstel van de schouder qua mobiliteit en spierkracht worden na ontslag uit het ziekenhuis niet meer behandeld. Patiënten met een partieel herstel worden grotendeels na 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie nog verder fysiotherapeutisch behandeld. Hetzelfde geldt voor de patiënten met afunctionele schoudermusculatuur, welke naar een verpleeghuis of revalidatie-centrum worden ontslagen.

### *Frequentie van de fysiotherapie*

De patiënten, opgenomen in één van de drie ziekenhuizen, worden in principe twee maal daags fysiotherapeutisch behandeld. In de overige twee ziekenhuizen geschiedt dit éénmaal per dag.

### *Methode van uitvoering van het passief mobiliseren van de aangedane schouder*

*Uitvoerder:*    a. fysiotherapeut(e)        — bij 77 patiënten  
                  b. patiënt zelf                — bij 26 patiënten.

Er wordt naar gestreefd de patiënt steeds door dezelfde fysiotherapeut(e) te laten behandelen.

### *Uitgangshouding*

Deze is afhankelijk van de klinische toestand van de patiënt. In de beginfase worden de patiënten veelal liggend op de rug behandeld. In deze periode zijn de patiënten vaak nog niet compos mentis of erg passief. Wanneer de patiënt meer mobiel is, wordt deze zowel op bed als in een oefenruimte geoefend. De behandeling geschiedt zowel op de rug, op de gezonde zijde, als zittend.

### *Oefentechnieken*

In de praktijk wordt gebruik gemaakt van verschillende oefentechnieken.

- a. Conventionele oefentechnieken,
- b. Neuro-musculaire facilitatie oefentechnieken,
- c. Manueel-therapeutische oefentechnieken.

Er bestaan graduele verschillen in de toepassing van de technieken in de verschillende ziekenhuizen. In één van de ziekenhuizen ligt de nadruk op de conventionele oefentechnieken, aangevuld met therapeutische inzichten van de Bobath-therapie. In de overige twee ziekenhuizen worden alle drie genoemde oefentechnieken verwerkt in de praktische oefentherapie. De inhoud van de fysiotherapie wordt per patiënt primair bepaald door het klinisch neurologisch beeld.

De aangedane arm wordt in de schouder zowel geanteflecteerd als geabduceerd. In één van de ziekenhuizen beperkt men de abductie tot maximaal 90 gr., terwijl men in een ander ziekenhuis de boven 90 gr. geanteflecteerde arm 'laat uitzakken' in de abductierichting.

Naast zuivere anteflexie en abductie wordt de aangedane arm ook bewogen tussen beide genoemde bewegingsrichtingen in. Bij deze diagonale beweging beweegt de humerus bij benadering in het scapulaire vlak. De anteflexie wordt in principe optimaal via links-rechts vergelijking uitgevoerd. .

In relatie tot de spasticiteit geschiedt de mobilisatie zowel binnen de grens, waarop een reactieve aanspanning van de musculatuur is te signaleren, als ook voorbij deze grens. In dat laatste geval wordt gemobiliseerd tot er een verende blokkade optreedt.

Gepoogd wordt onder andere m.b.v. de Bobath-therapie de grens, waarop een blokerende reactieve musculaire aanspanning optreedt, te verschuiven naar een later stadium van de bewegingsuitslag, dan wel deze reactie te voorkomen.

Bij aanwezigheid van de schouderpijn tijdens passief mobiliseren wordt zowel binnen de pijngrens gemobiliseerd als ook voorbij deze grens. Gedurende passief mobiliseren door de patiënt zelf heeft deze nog al eens de neiging de pijn als een 'noodzakelijk kwaad' te zien bij zijn streven naar een volledige anteflexie/abductie. De behandelende fysiotherapeut(e) gaat meestal voorzichtig te werk. Toch wordt hij of zij regelmatig met pijn geconfronteerd bij pogingen het pijnvrije bewegings-traject te vergroten.

#### *Methode van het actief mobiliseren van de aangedane schouder*

*Uitvoerder*      a. o.l.v. de fysiotherapeut — 42 patiënten.  
                      b. zonder leiding                — 35 patiënten.

#### *Uitgangshouding*

De benadering komt overeen met die bij het passief mobiliseren.

#### *Oefentechnieken*

De uitgangspunten zijn dezelfde als bij het passief mobiliseren.

Dit betekent dat een flexie-synergisme de ene keer wordt gecorrigeerd volgens de Bobath-therapie, doch de andere keer geschiedt dit niet, m.n. bij het zelf oefenen door de patiënt. Bij een partiële actieve schouderfunctie wordt het ontbrekende bewegingstraject van de anteflexie/abductie, indien mogelijk, passief aangevuld.

#### *Fysio-technische applicaties*

Slechts sporadisch wordt bij aanwezigheid van schouderpijn ter inleiding van de oefentherapie gebruik gemaakt van warmteapplicatie (parafango — U.K.G.).



## *Discussie*

Er zal nog worden nagegaan of er een relatie bestaat tussen de aanwezigheid van schouderpijn en de periode, die ligt tussen de opname en het begin van de fysiotherapie (zie blz. 68).

Het blijkt, dat patiënten met afunctionele schoudermusculatuur, na meer dan 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie, nog steeds oefentherapie t.b.v. de schouder ontvangen. De uitgangspunten hierbij wijzigen zich in principe in de loop van 12 weken niet.

Een deel van de patiënten (26) mobiliseert zelf passief de aangedane schouder. Het betreft meestal de patiënten onder de zestig jaar. Afhankelijk van het karakter en de instelling van de patiënt varieert de intensiteit van het zelf oefenen, in casu de grootte en richting van passieve bewegingsuitslagen.

De indruk bestaat dat het 'geforceerd' oefenen de kans op de ontwikkeling van schouderpijn vergroot.

Aanvankelijk worden de patiënten veelal liggend op de rug behandeld. Hierdoor verkrijgt men geen inzicht in het functioneren van het scapulo-thoracale systeem. Het zittend mobiliseren geschiedt zonder kennis van zaken over het kunnen bestaan bij deze houding van een gleno-humerale subluxatie.

Bij de conventionele oefentechniek wordt de arm in zijn geheel in de schouder bewogen en bestaat het gevaar, dat via een grote hefboom (de arm) krachten op de schouder inwerken, die laesies zouden kunnen veroorzaken (b.v. rotator-cuff laesies). Daarnaast kunnen de relaties tussen caput humeri en cavum glenoidale niet goed d.w.z. palpatoir worden nagegaan en eventueel worden gecorrigeerd. Hetzelfde geldt t.a.v. het scapulo-thoracale systeem. Wanneer de reflexremmende uitgangshouding van de arm volgens de Bobath-therapie wordt gebruikt, d.w.z. met exorotatie van de arm, geschiedt de anteflexie vanuit deze stand op een niet fysiologische wijze.

Bij toepassing van de manuele therapie worden het gleno-humerale en scapulo-thoracale systeem direct manueel benaderd. De uitgeoefende krachten zijn op deze wijze beter te doseren. Deze therapie richt zich vooral op het behouden resp. herstellen van de normale capsulaire verhoudingen van een gewricht. Bij de hemiplegische patiënt speelt echter, zeker in de beginfase van een functiebeperking van de schouder, de factor spasticiteit een hoofdrol.

Het realiseren van een optimale passieve anteflexie ( $L = R$ ) vergt deelname van alle daarbij normaal betrokken gewrichten en een ongestoord scapulo-humeraal ritme. Bij de bespreking van de röntgenfilms van de passieve schouderanteflexie komt de invloed van de spasticiteit en de gleno-humerale subluxatie op de kinesiologie van de schouder nog ter sprake (zie hoofdstuk V).

Bij voorkeur wordt door de fysiotherapeut in zuivere anteflexierichting gemobiliseerd, dan wel de humerus om en nabij het scapulaire vlak geëleveerd. De kans op

schouderpijn en eventueel traumatische invloeden op de schouder zouden kleiner zijn dan bij abductie. Er wordt hierbij bedoeld op de kans op compressie van de rotator-cuff bij  $\pm 90$  gr. abductie.

### 3.5. Gegevens over de hemisling

Onder een hemisling wordt een eenzijdige schouder-arm bandage verstaan t.b.v. de aangedane arm van een hemiplegische patiënt.

Zie voor de in de drie ziekenhuizen gebruikte hemisling-modellen fig. 21 en 22 (blz. 80 en 81).

Een hemisling werd aangemeten bij 26 patiënten.

Indicatie tot het aanleggen van de hemisling:

preventie van gleno-humerale subluxatie	—	5 pat.
correctie van gleno-humerale subluxatie	—	9 pat.
preventie van schouderpijn in rust	—	3 pat.
behandeling van schouderpijn	—	3 pat.
opbergen van afunctionele arm	—	6 pat.

Door 5 patiënten werd de hemisling onregelmatig gedragen. De overige patiënten droegen de hemisling voortdurend bij zitten en staan. Drie en twintig patiënten gebruikten de hemisling nog na 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie. De hemisling werd tijdelijk gedragen door de overige 3 patiënten i.v.m. resp. functieherstel, een sterke spasticiteit en overlijden.

De hemisling werd gedragen door patiënten met verschillende graden van spasticiteit.

geen spasticiteit gr. 0	—	3 pat.
spasticiteit gr. 0 en gr. 1	—	10 pat.
spasticiteit gr. 0, gr. 1 en gr. 2	—	4 pat.
spasticiteit gr. 1 en gr. 2	—	8 pat.
spasticiteit gr. 1, gr. 2 en gr. 3	—	1 pat.

Het aanleggen van de hemisling geschiedde uitgaande van de datum van het ontstaan van de hemiplegie:

$\leq 1$ week: 2 pat.	4–6 weken: 4 pat.
2–3 weken: 5 pat.	6–12 weken: 10 pat.
3–4 weken: 5 pat.	

Het mobiliseren van deze patiënten tot volledig zitten vond na het ontstaan van de hemiplegie plaats:

≤ 1 week: 9 pat.  
1–2 weken: 9 pat.  
2–3 weken: 4 pat.

3–4 weken: 2 pat.  
4–6 weken: 1 pat.  
6–12 weken: 1 pat.

Het tijdsinterval tussen het voor het eerst gaan zitten en het gaan dragen van de hemisling bedroeg:

≤ 1 week: 3 pat.  
1–2 weken: 4 pat.  
2–3 weken: 5 pat.

3–4 weken: 3 pat.  
4–6 weken: 4 pat.  
6–12 weken: 7 pat.

Uit bovenstaande blijkt dat de patiënt de hemisling overwegend na 2 weken of langer, na het weer gaan zitten, voor het eerst gaat dragen.

### *Commentaar*

Het gebruik van de hemisling vindt plaats zonder een gericht beleid. Uit de verschillende indicaties tot het aanleggen van de hemisling blijkt, dat de hemisling maar ten dele preventief wordt gebruikt, namelijk t.a.v. de ontwikkeling van schouderpijn en een gleno-humerale subluxatie.

Of daadwerkelijk het opheffen van schouderpijn en correctie van een gleno-humerale subluxatie m.b.v. een hemisling mogelijk is, wordt nog nader geëvalueerd (zie blz. 70 en 82).

Dezelfde vraagstelling geldt ten aanzien van de preventieve effecten van de hemisling.

Het al of niet blijven dragen van een hemisling is niet duidelijk gecorreleerd aan de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur. Slechts bij één patiënt is de ontwikkeling van een sterk spastische schoudermusculatuur aanleiding tot het weglaten van de hemisling.

Het moment, waarop de hemisling voor het eerst gedragen wordt, dient in relatie te worden gebracht met de periode, waarin zich een gleno-humerale subluxatie kan gaan ontwikkelen (zie blz. 66)

## **3.6. Gegevens over schouderpijn**

### *3.6.1. Frequentie en kenmerken van de schouderpijn*

Schouderpijn wordt gesignaleerd bij 54 patiënten gedurende de opname in een van de 3 bij het onderzoek betrokken ziekenhuizen.

Hinderlijke schouderpijn: 30 patiënten.

Niet hinderlijke schouderpijn: 24 patiënten.

Patiënten met wel, resp. geen schouderpijn hebben in alle 3 ziekenhuizen overeenkomstige kenmerken. De verschillen in percentages schouderpijn in de 3 ziekenhuizen hangen volledig samen met de verschillen in mate van herstel van de schoudermusculatuur en actieve mobiliteit van de schouder.

Geslachtsverdeling: 28 mannen en 26 vrouwen.

Leeftijdsverdeling, met tussen haakjes het totaal aantal patiënten in een bepaalde leeftijdscategorie:

21–30 j.: 1 pat. ( 3)	60–70 j.: 17 pat. (27)
30–40 j.: 3 pat. ( 4)	70–80 j.: 22 pat. (37)
40–50 j.: 2 pat. ( 7)	80–90 j.: 4 pat. (11)
50–60 j.: 5 pat. (11)	

De schouderpijn ontwikkelt zich, met uitzondering van 3 patiënten, geleidelijk aan. Bij een acuut begin van de pijn moet een manifeste exogene causale factor verondersteld worden.

Uitgaande van de datum van het ontstaan van de hemiplegie manifesteert de schouderpijn zich bij:

11 pat.: ≤ 1 week	6 pat.: 3–4 weken
16 pat.: 1–2 weken	9 pat.: 4–6 weken
11 pat.: 2–3 weken	1 pat.: 6–12 weken

Elf patiënten met schouderpijn overlijden binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

De schouderpijn wordt, op enkele uitzonderingen na, aan de ventro-craniale zijde van het gleno-humerale gewricht aangegeven. Acht patiënten klagen over pijn aan de cranio-laterale zijde van de bovenarm en er zijn 5 patiënten met pijn t.h.v. de bovenrand van de scapula.

Uitstraling van de schouderpijn in een of meer richtingen treedt op bij 10 patiënten (bij 7 patiënten ontbreekt hierover de informatie):

langs de laterale zijde van de bovenarm:	9 pat.
langs de mediale zijde van de bovenarm:	3 pat.
langs de laterale zijde van de gehele arm:	1 pat.
langs de mediale zijde van de gehele arm:	1 pat.
langs de scapula regio:	1 pat.

Bij 1 patiënt verdwijnt de pijn tussen 4 en 6 weken na het ontstaan van de hemiplegie. De schouderpijn blijft onveranderd bij 47 patiënten, vermindert bij 4 patiënten en is wisselend bij 2 patiënten.

Drie patiënten vertoonden in het verleden, doch niet tijdens het ontstaan van de hemiplegie, schouderklachten en 7 patiënten nekkklachten.

### *Commentaar*

Hinderlijke schouderpijn komt iets vaker ( $\pm 10\%$ ) voor dan niet hinderlijke schouderpijn.

Het geslacht is niet van invloed, terwijl de leeftijdsgroep van 60 tot 80 jr. een zekere predispositie vertoont voor de ontwikkeling van schouderklachten.

De schouderpijn ontstaat, op enkele uitzonderingen na, geleidelijk aan. De pijn manifesteert zich, uitgaande van de datum van het ontstaan van de hemiplegie, uitgezonderd 1 patiënt, binnen 6 weken. Dit is significant.

Na 12 weken zijn er nog 42 patiënten met schouderpijn (11 pat. overleden), van wie 37 met onveranderlijke klachten.

De schouderpijn is in hoofdzaak ventro-craniaal t.h.v. het gleno-humerale gewricht gelocaliseerd. De volgende factoren kunnen hiervoor verantwoordelijk worden verondersteld:

Craniaal t.g.v.:

1. compressie van de rotator-cuff m.n. bij duidelijke spasticiteit (gr. 2 of 3),
2. tractie op kapsel + rotator-cuff bij een gleno-humerale subluxatie.

Ventraal t.g.v.:

1. rekken van spastische adductoren en endorotatoren,
2. endorotatie van het caput humeri bij spasticiteit,
3. compressie van de weke delen tussen proc. coracoideus en clavicula.

Aan de hand van de bevindingen bij de röntgencinematografie van de schouder zal worden nagegaan, in hoeverre een bevestiging voor de geuite veronderstellingen kan worden gevonden.

### *3.6.2. Klinisch-neurologische gegevens bij patiënten met schouderpijn*

*Oorzaken van de hemiplegie* met tussen haakjes het totaal aantal patiënten met een bepaalde oorzaak van de hemiplegie:

Thrombosis cerebri:	42 pat. (totaal 76)	55,3%
Embolia cerebri:	4 pat. (totaal 8)	50%
Haemorrhagia cerebri:	3 pat. (totaal 8)	37,5%
Trauma capitis:	2 pat. (totaal 3)	66,6%
Tumor cerebri:	1 pat. (totaal 1)	
Andere oorzaken:	2 pat. (totaal 4)	

*Localisatie* van de hemiplegie:

25 patiënten links (totaal 46)

29 patiënten rechts (totaal 54)

*Bewustzijnsverlies* treedt op bij 14 patiënten (9 pat. zonder informatie hierover) (totaal 28 pat.; 15 pat. zonder informatie hierover).

Duur van het bewustzijnsverlies:

≤ 1 uur:	4 patiënten (4)	2–3 weken:	1 patiënt (3)
1–24 uur:	2 patiënten (4)	> 4 weken:	0 (3)
1–7 dagen:	4 patiënten (7)	tot overlijden:	0 (6)
1–2 weken:	3 patiënten (3)		

*Spraakstoornissen* doen zich voor bij 26 patiënten (41).

Bovengenoemde factoren kunnen niet als statistisch significant met de schouderpijn in relatie worden gebracht.

### *Sensibiliteit*

Tabel 1. Sensibiliteit bij patiënten met schouderpijn.

	Pijnzin Gestoord	Pijnzin Ongestoord	Geen informatie
Patiënten <i>met</i> begin van functie-herstel <i>met</i> schouderpijn	7	9	1
Patiënten zonder begin van functieherstel <i>met</i> schouderpijn	12	9	7
Patiënten zonder begin van functie-herstel <i>met</i> schouderpijn doch overleden	3	2	4
	22	20	12

Tabel 2. Sensibiliteit bij patiënten zonder schouderpijn of informatie hierover.

	Pijnzin Gestoord	Pijnzin Ongestoord	Geen informatie
Patiënten met begin van functie-herstel <i>zonder</i> schouderpijn	10	14	2
Patiënten zonder begin van functie-herstel <i>zonder</i> schouderpijn of informatie (2x)	1	0	2
Patiënten zonder begin van functie-herstel, <i>zonder</i> schouderpijn of informatie (15), doch overleden	11	0	6
	22	14	10

Uit bovenstaande is af te leiden, dat de pijnzin geen duidelijke rol speelt bij de schouderpijn van de hemiplegische patiënt.

De groep van overleden patiënten zonder begin van functieherstel resp. zonder schouderpijn of informatie hierover (17) telt 15 patiënten zonder informatie over de schouderpijn. Derhalve wordt deze groep patiënten buiten beschouwing gelaten bij het nagaan van de relatie tussen pijnzin en schouderpijn.

### *Spieratrofie*

Spieratrofie van de schoudermusculatuur wordt via inspectie vastgesteld bij 36 patiënten (totaal 39 patiënten):

Patiënten, zonder functieherstel, met schouderpijn:	27
Patiënten, overleden na meer dan 6 weken,	
zonder functieherstel, met schouderpijn:	3
Patiënten, met partieel functieherstel, met schouderpijn:	6
	<hr/>
	36

Spieratrofie treedt op onafhankelijk van de graad van spasticiteit. De mate van de spieratrofie varieert duidelijk. De meest in het oog springende gevallen van spieratrofie worden aangetroffen bij patiënten met weinig of geen spasticiteit (gr. 0 of 1). Spieratrofie in enigerlei vorm komt het meest (30) voor bij patiënten zonder functieherstel en met schouderpijn.

De pathogenese van de spieratrofie bij de hemiplegische patiënt is nog onvoldoende opgehelderd (Notermans 1969).

### *Ernst van de parese van de schoudermusculatuur*

De ernst van de parese van de schoudermusculatuur wordt beoordeeld aan de hand van de mogelijkheid tot actieve anteflexie van de arm in de schouder.

*Een begin van herstel* van de actieve schoudermobiliteit, binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie, treedt op bij 43 patiënten:

17 patiënten met schouderpijn:	9 hinderlijk	} (zie tabel 19*):
	8 niet hinderlijk	

26 patiënten zonder schouderpijn (zie tabel 20\*).

Betekenis van het moment van begin van het functieherstel van de schouder:

≤ 1 week:	27 patiënten	→	6 pat. met schouderpijn
1–2 weken:	7 patiënten	→	3 pat. met schouderpijn
> 2 weken:	9 patiënten	→	8 pat. met schouderpijn

\* Zie tabel 19 en 20 op uitklapper achterin.

Uit bovenstaande blijkt, dat patiënten met een begin van functieherstel van de schouder, na 2 weken na het ontstaan van de hemiplegie, een statistisch significant ( $p < 0,005$ ) grote kans op schouderklachten hebben. Er bestaat geen relatie tussen het moment van het begin van het functieherstel en dat van de schouderpijn.

#### *De amplitudo van de actieve anteflexie*

26 patiënten zonder schouderpijn	—	24 pat. met volledige anteflexie (L = R)
		2 pat. met partiële anteflexie (100–120 gr.)
17 patiënten met schouderpijn	—	1 pat. met volledige anteflexie (L = R)
		16 pat. met partiële anteflexie, van wie 2 pat. overlijden.

De conclusie mag worden getrokken, dat patiënten met een partiële actieve anteflexie een statistisch ( $p < 0.001$ ) grote kans hebben op schouderklachten, in vergelijking met de patiënten met een volledige actieve anteflexie.

De pijngrens bij actieve en/of passieve anteflexie vertoont tijdens het begin van de schouderklachten geen correlatie met de amplitudo van de actieve anteflexie.

Na 12 weken liggen de pijngrens bij anteflexie en het maximum van de actieve anteflexie bij 8 patiënten op hetzelfde niveau. Bij 5 patiënten ligt de pijngrens hoger en bij 1 patiënt lager.

#### *Het uitblijven van herstel van de actieve schoudermobiliteit*

Binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie treedt bij 31 patiënten geen begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit op (zie tabel 21\*):

28 pat. met schouderpijn:	19 hinderlijk
	9 niet hinderlijk
1 pat. zonder schouderpijn,	
2 pat. zonder informatie over schouderpijn.	

Van de 28 patiënten, die overleden binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie, was bij 26 patiënten de schoudermusculatuur afunctioneel tot het overlijden (tabel 22\*):

9 pat. met schouderpijn (waarvan 2 hinderlijk),
3 pat. zonder schouderpijn,
14 pat. zonder informatie over schouderpijn.

Het uitblijven van enig herstel van de actieve schoudermobiliteit geeft een statistisch significant ( $p < 0.001$ ) grote kans op schouderklachten, uitgaande van bovenvermelde gegevens.

\* Zie tabel 21 en 22 op uitklapper achterin.



### *Spasticiteit*

Relatie tussen de pijngrens bij actieve/passieve anteflexie tijdens het begin van de schouderklachten en de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur:

pijn $\geq$ 150 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 0 of 1:	34 pat.
pijn $\geq$ 120 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 2:	9 pat.
pijn $\leq$ 90 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 3:	<u>1 pat.</u>
	44 pat. (81,4%)

10 patiënten, met spasticiteit gr. 0 of 1, van de 54 patiënten met schouderpijn zijn niet onder te brengen in bovenstaand overzicht:

Pijn  $\geq$  120 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0: 3 patiënten.

\* Bij alle 3 patiënten komt in latere instantie een gleno-humerale subluxatie tot ontwikkeling.

Pijn  $\geq$  120 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 1: 3 patiënten.

\* Bij alle 3 patiënten komt in latere instantie een gleno-humerale subluxatie tot ontwikkeling.

Pijn  $\geq$  90 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0.: 1 patiënt.

\* Bij patiënt ontwikkelt zich geen gleno-humerale subluxatie.

Pijn  $\geq$  90 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 1.: 1 patiënt.

\* Bij deze patiënt ontwikkelt zich een gleno-humerale subluxatie.

Pijn  $\geq$  80 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0.: 2 patiënten.

\* Een patiënt viel kort na het ontstaan van de hemiplegie op de aangedane schouder. De andere patiënt overleed na 19 dagen.

De pijngrens bij actieve/passieve anteflexie hangt bij 44 patiënten (81,4%) samen met de graad van spasticiteit. Dit geldt voor het begin van de schouderklachten.

Van de 10 patiënten, die hierop een uitzondering vormen, ontwikkelen 7 in latere instantie een gleno-humerale subluxatie.

Relatie tussen de pijngrens bij actieve/passieve anteflexie en de graad van de spasticiteit na 12 weken:

Door het overlijden van 11 patiënten met schouderpijn en het verdwijnen van de schouderpijn binnen 12 weken bij 1 patiënt, is de groep met schouderpijn na 12 weken gereduceerd tot 42 patiënten.

Pijn $\geq$ 150 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 0 of 1:	7 patiënten
Pijn $\geq$ 120 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 2:	8 patiënten
Pijn $\leq$ 90 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 3:	<u>6 patiënten</u>
	21 patiënten (50%)

Na 12 weken is bij 21 patiënten (50,0%) de pijngrens bij actieve/passieve anteflexie gecorreleerd aan de graad van spasticiteit. Dit was bij het begin van de schouderklachten het geval bij 81,4% van de patiënten (44).

Bij nadere bestudering van de groep patiënten (21), die na 12 weken de relatie pijngrens bij anteflexie – graad van spasticiteit niet kent, blijkt dat 12 van hen (57%) een subluxatie hebben of hebben gehad. Twee patiënten kenmerken zich verder door resp. een SH syndroom of een thalamisch pijnsyndroom.

Drie patiënten uit de groep (21) vallen op door geforceerd oefenen. Van de resterende 6 patiënten wordt bij 4 resp. een frozen shoulder, een SH syndroom, reumatoïde arthritis en een trauma aangetroffen. Bij twee patiënten bestaat geen aanwijsbare verklaring.

### *Commentaar*

In het voorafgaande komt een duidelijke relatie naar voren tussen de graad van spasticiteit en de pijngrens bij actieve/passieve anteflexie bij patiënten, waarbij het klinisch beeld niet door andere factoren wordt gecompliceerd b.v. een glenohumerale subluxatie.

- |                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| 1e spasticiteit gr. 0 of 1 | → | schouderpijn $\geq$ 150 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) |
| 2e spasticiteit gr. 2      | → | schouderpijn $\geq$ 120 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) |
| 3e spasticiteit gr. 3      | → | schouderpijn $\leq$ 90 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%)  |

T.a.v. bovengenoemde relaties kunnen de volgende veronderstellingen c.q. verklaringen worden gedaan respectievelijk gegeven:

ad. 1e.: oorzaken:

- a. Bij bejaarden, die numeriek in de patiëntenpopulatie overheersen, treft men regelmatig een concentrische functiebeperking van de schouder aan (L = R), d.w.z. anteflexie maximaal  $\pm$  150–160 gr. Dit geldt m.n. bij aanwezigheid van een versterkte thoracale kyfose.
- b. Een minderheid van de geciteerde auteurs schrijft de mogelijkheid tot anteflexie van de arm boven 150 gr. toe aan een standsverandering van de wervelkolom. De indruk bestaat, dat bij patiënten, die in de beginfase niet optimaal bij het passief mobiliseren betrokken zijn (erg passief) of een afunctionele schoudermusculatuur blijven houden, de bijdrage van de wervelkolom aan de anteflexie achterwege blijft.

In beide voornoemde gevallen wordt boven  $\pm$  150 gr. anteflexie buiten het kinesio-logisch mogelijke traject bewogen.

ad. 2e.: Oorzaak:

De patiënten uit deze groep klagen over pijn aan de ventrale zijde van het gleno-humerale regio. Er bestaat palpatoir pijn t.h.v. de plaats, waar bij  $\pm 120$  gr. anteflexie de proc.coracoideus en de clavicula elkaar naderen.

Aan de hand van gemaakte röntgenfilms van de anteflexie bij hemiplegische patiënten zal hierop nader worden ingegaan.

ad. 3e.: Oorzaak:

De anteflexie wordt hier geblokkeerd door de sterk spastische adductoren en endorotatoren. Dit gaat gepaard met pijn t.h.v. de betrokken musculatuur (m.n. plaats van insertie).

Abductie is nog minder goed mogelijk dan anteflexie.

### *Zwelling en dystrofie van de hand*

#### *Zwelling*

Via inspectie en palpatie werd gelet op een zwelling van de hand, m.n. aan de handrug en de vingers.

Van de 54 patiënten met schouderpijn vertonen 25 patiënten (46,2%) voor kortere of langere tijd een zwelling van de aangedane hand. Bij patiënten zonder schouderpijn, of zonder informatie hierover, komt in beide gevallen dit symptoom slechts éénmaal voor.

Ontbreekt derhalve bij een hemiplegische patiënt schouderpijn, dan is er statistisch ( $p < 0.001$ ) weinig kans op een zwelling van de aangedane hand.

Bij patiënten met een partieel functieherstel en zonder functieherstel van de schouder komt bij resp. 33,5% (6 pat.) en 33,3% (19 pat.) een gezwollen hand voor. Volledig functieherstel van de schouder gaat in 2 gevallen (8,0%) gepaard met de ontwikkeling van een zwelling van de hand.

Er bestaat geen duidelijke relatie tussen het voorkomen van een zwelling van de aangedane hand enerzijds en de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur resp. het voorkomen van een gleno-humerale subluxatie anderzijds.

De invloed van het weer gaan zitten op de ontwikkeling van een zwelling van de hand is niet goed na te gaan. Van de 72 patiënten, die 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie nog in leven zijn, blijken slechts 3 patiënten niet te zitten of te staan. Van de 28 patiënten, die binnen 12 weken overlijden, komen 17 patiënten niet tot zitten, waarvan 1 patiënt een zwelling aan de hand ontwikkelt. Bij 11 overleden patiënten, die wel tot zitten komen, vertonen er 4 een gezwollen hand. De variabiliteit in levensduur na het ontstaan van de hemiplegie maakt een goede beoordeling van de gegevens onmogelijk.

## Dystrofie

Bij 5 patiënten komt de combinatie van een gezwollen hand en een blauw/rode verkleuring ervan voor. Drie patiënten vertonen gelijktijdig schouderpijn in rust, toenemend bij beweging, zonder aanwijzingen voor een gleno-humerale subluxatie. I.v.m. afasie en/of gestoord bewustzijn werd bij de overige 2 patiënten geen adequate informatie over schouderpijn in rust verkregen.

Eén patiënt klaagt over een halfzijdige diffuse pijn (thalamisch pijnsyndroom) met daarbij de combinatie van schouderpijn en een zwelling, tangentiële drukpijn, hyperhidrosis en blauw/rode verkleuring van de hand. Dezelfde handsymptomen behalve de hyperhidrosis komen voor bij één andere patiënt met duidelijke schouderklachten.

De x-foto van de schouder van deze patiënt laat een destructie zien van het caput humeri (zie fig. 18). Er werden geen x-foto's van de handen gemaakt.

Dystrofie symptomen aan de hand als onderdeel van een shoulder-hand syndroom lijken gezien bovenstaande bij 5 patiënten voor te komen, terwijl bij 2 patiënten daarover onvoldoende zekerheid bestaat. Bij 6 van 7 bovenbedoelde patiënten bestaat een spasticiteit gr. 2 of 3 en eenmaal gr. 0.

## *Gleno-humerale subluxatie*

De diagnostiek, gericht op de gleno-humerale subluxatie, wordt primair d.m.v. palpatie verricht.

Indien via een L—R vergelijking een groeve papabel is tussen de onderzijde van het acromion en het caput humeri, wordt een gleno-humerale subluxatie aanwezig geacht.

Palpatoir werd bij 19 patiënten tijdelijk of tot het einde van de periode van het onderzoek een gleno-humerale subluxatie vastgesteld.

Bij al deze 19 patiënten gaat de subluxatie met schouderpijn gepaard. Hinderlijke schouderpijn komt voor bij 15 patiënten, terwijl één patiënt niet hinderlijke schouderpijn heeft. De overige 3 patiënten vertonen pijn bij beweging, terwijl over pijn in rust geen informatie werd verkregen.

### *Pijn in rust:*

15 patiënten hebben pijn bij het ongesteund afhangen van de aangedane arm, terwijl 11 patiënten pijn hebben bij liggen op de aangedane zijde.

### *Pijn bij beweging:*

De pijngrens bij passieve anteflexie ligt na 12 weken bij 12 patiënten op 90 gr. of minder en bij 5 patiënten op 120 gr. of meer.

(1 patiënt overleden en 1 patiënt met verdwijnen van subluxatie en pijn).

De volgende factoren kunnen in relatie worden gebracht met het fenomeen van de gleno-humerale subluxatie:

I. *Zitten:*

Alleen bij patiënten, die tenminste tot zitten komen, wordt een gleno-humerale subluxatie gevonden.

Hierbij ontwikkelt de subluxatie zich doorgaans 2 tot 4 weken na het voor het eerst gaan zitten.

II. *Ernst van de parese van de schoudermusculatuur:*

Een gleno-humerale subluxatie komt alleen tot stand bij patiënten met totaal afunctionele schoudermusculatuur, uitgezonderd 1 patiënt met een actieve anteflexie van 60 gr. na 12 weken. Bij 1 patiënt met een subluxatie treedt in latere instantie een volledig herstel van de schoudermusculatuur op, waarbij de subluxatie verdwijnt.

Enkele patiënten, met afunctionele schoudermusculatuur doch functionele bovenarmmusculatuur, ontwikkelen geen gleno-humerale subluxatie.

III. *Spasticiteit:*

De spasticiteit ten tijde van de ontwikkeling van de subluxatie bedraagt steeds gr. 0 of 1, uitgezonderd 2 patiënten met spasticiteit gr. 2, resp. gr. 3.

Bij 6 patiënten met een gleno-humerale subluxatie heeft zich na 12 weken een spasticiteit gr. 2 ontwikkeld. De subluxatie bij deze patiënten naar caudaal is verdwenen, terwijl er palpatoir wel een antepositieneiging van het caput humeri valt waar te nemen bij deze patiënten.

Er zijn 25 patiënten met afunctionele schoudermusculatuur, die na tot zitten te zijn gekomen nadien gedurende 2 tot 4 weken een spasticiteit gr. 0 of 1 van de schoudermusculatuur vertonen. Hiervan ontwikkelen er 8 geen gleno-humerale subluxatie.

Van deze 8 patiënten zitten er twee weinig (1–2 d.d. 15 min.), drie vertonen na 4 weken of meer na het gaan zitten een spasticiteit gr. 2, twee hebben functionele bovenarmmusculatuur en van één patiënt is de achtergrond onduidelijk.

Bij een tweetal patiënten blijkt, na het gaan zitten, zich beiderzijds een gleno-humerale subluxatie te ontwikkelen. X-foto's van beide schouders, gemaakt na meer dan 12 weken, laten een verdwijnen van de subluxatie aan de gezonde zijde zien bij één van beide patiënten.

*Discussie*

De diagnose gleno-humerale subluxatie wordt primair palpatoir gesteld. Deze be-

vindingen dienen te worden vergeleken met de gemaakte x-foto's van de schouder (zie Hoofdstuk V).

Een gleno-humerale subluxatie resulteert overwegend (15 van de 19 patiënten) in pijn bij ongesteund afhangen van de aangedane arm.

De pijngrens bij anteflexie ligt lager dan op basis van de graad van spasticiteit (0 of 1) mag worden verwacht.

Bij een gleno-humerale subluxatie bestaan tijdens de ontwikkeling ervan veelal de volgende kenmerken:

- I De patiënt bezit affunctionele schouder- en bovenarmmusculatuur.
- II De patiënt zit regelmatig rechtop.
- III De patiënt vertoont een spasticiteit gr. 0 of 1 van de schoudermusculatuur (ged. 2–4 weken na het gaan zitten).

Bij de bespreking van het gebruik van de hemisling is gebleken, dat deze overwegend na 2 weken of langer na het weer gaan zitten voor het eerst wordt gedragen. Palpatoir blijkt de gleno-humerale subluxatie zich 2 tot 4 weken na het weer gaan zitten te ontwikkelen.

Dit betekent, dat de kans bestaat, dat de hemisling pas gedragen gaat worden op het moment, dat de gleno-humerale subluxatie reeds aanwezig is.

### *3.6.3. Verpleging en schouderpijn*

Uitgaande van de 54 patiënten met schouderpijn, treden bij 34 patiënten (62,9%) schouderklachten op, tijdens het passief door de verpleegkundige bewegen van de aangedane arm, b.v. bij wassen, aan- en uitkleden.

De laagste pijngrens ligt bij 27 patiënten (79,4%) bij 90 gr anteflexie of minder. Bij 7 patiënten ligt deze grens op 120 gr. anteflexie. De patiënten (20), zonder schouderpijn bij het verpleegkundig handelen, bezitten een pijngrens boven de 120 gr. anteflexie, uitgezonderd 3 patiënten, waarbij de grens ligt op 120 gr. anteflexie.

Uit bovenstaande kan worden afgeleid, dat het bewegen van de aangedane arm in de schouder door de verpleegkundige plaats vindt tot  $\pm 120$  gr. anteflexie. Hierbij dient te worden aangetekend, dat de arm ook vaak in de schouder wordt geabduceerd. Hoewel dit niet exact werd vastgelegd, ligt de pijngrens voor de abductie altijd lager dan die bij anteflexie.

Achttien patiënten klagen over schouderpijn bij liggen op de aangedane zijde, waarvan 11 patiënten met een gleno-humerale subluxatie, 3 patiënten met geforceerd oefenen, 1 patiënt met een schoudertrauma en 3 patiënten zonder bekende achtergrond.

### *3.6.4. Fysiotherapie en schouderpijn*

Van de 100 hemiplegische patiënten werden 88 fysiotherapeutisch voor de schou-

der behandeld. Elf van de overleden patiënten kregen geen fysiotherapie. Eén patiënt, met een volledig functieherstel van de aangedane arm binnen 1 week na het ontstaan van de hemiplegie, werd eveneens niet fysiotherapeutisch behandeld.

Indeling van de patiënten, die fysiotherapeutisch werden behandeld:	
I. Patiënten met schouderpijn (54) en met fysiotherapie:	53
II. Patiënten zonder schouderpijn (30) en met fysiotherapie:	28
III. Patiënten zonder informatie over schouderpijn (16) en met fysiotherapie:	7
	<hr/> 88

- ad. I. Begin van de fysiotherapie t.b.v. de aangedane arm:
- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| ≤ 2 dagen: 13 (± 24%) | 7–14 dagen: 15 (± 27,5%) |
| 2–7 dagen: 25 (± 46%) |                          |
- ad. II. Begin van de fysiotherapie t.b.v. de aangedane arm:
- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ≤ 2 dagen: 9 (± 32%)  | 7–14 dagen: 6 (± 21%) |
| 2–7 dagen: 13 (± 46%) |                       |

De fysiotherapeutische behandeling vangt binnen 14 dagen na opname aan. Binnen deze periode is de verdeling van de aanvangsdata van de fysiotherapie bij de patiënten met en zonder schouderpijn vrijwel dezelfde. Twee weken na opname, d.w.z. kort na het starten van de fysiotherapie, wordt zowel bij de patiënten met als zonder schouderpijn nimmer het klinisch beeld van een frozen shoulder aange troffen.

De klinische toestand van de patiënt is wel van invloed op het moment van aanvang van de fysiotherapie. Bij ± 83% van de patiënten, met enigerlei vorm van herstel van de getroffen armmusculatuur, wordt binnen 1 week met de fysiotherapie gestart, bij de patiënten met aanhoudend af functionele schoudermusculatuur is dit per cen tage ± 67% en bij patiënten die overlijden ± 44%.

Schouderpijn treedt significant meer op bij passief dan bij actief mobiliseren van de aangedane schouder, terwijl dit bovendien afhankelijk is van de persoon, die mobiliseert:

Tabel 3. Relatie tussen de wijze van mobiliseren van de schouder en de persoon d'': hiervoor verantwoordelijk is bij patiënten uit groep I.

Pat. met fysiotherapie (88)	Passief Mob.	Actief Mob.
door de patiënt	26	35
door de fysiotherapeut	77	42

Tabel 4. Relatie tussen de wijze van mobiliseren van de schouder en de persoon die hiervoor verantwoordelijk is bij de patiënten uit groep I met schouderpijn.

Pat. met schouderpijn (54)	Passief Mob.	Actief Mob.
door de patiënt	21 (80%)	14 (40%)
door de fysiotherapeut	53 (68,8%)	9 (21,4%)

Uit de tabellen 3 en 4 volgt, dat het door de patiënt zelf passief mobiliseren het meest frequent (80%), het actief mobiliseren o.l.v. de fysiotherapeut het minst frequent (21,4%) met pijn gepaard gaat.

De schouderpijn is na 12 weken op de volgende wijze met de grootte van de anteflexie gerelateerd:

$\leq 45$  gr.: 1 patiënt                      90–135: 12 patiënten      11 patiënten zijn overleden  
 45–90 gr.: 22 patiënten      135–180: 7 patiënten

### Discussie

In de literatuur wordt geadviseerd om, zodra de patiënt bij bewustzijn is, te beginnen met de fysiotherapie t.b.v. de aangedane extremiteiten. Met name de schouder zou bij immobilisatie 'vrij snel' gefixeerd kunnen raken. Een dergelijke frozen shoulder wordt in de praktijk bij het mobiliseren ervan als pijnlijk aangegeven. Het onderzoek maakt duidelijk, dat 2 weken na opname nog geen frozen shoulder voorkomt.

Derhalve vormt het gevaar hiertoe in de eerste 2 weken na opname geen indicatie tot een direct starten van de fysiotherapie, d.w.z. binnen 2 dagen na opname.

Om andere redenen bestaat er ook geen dringende aanleiding tot een dergelijk vroeg laten beginnen van de fysiotherapie. Een relatieve contraïndicatie hiertoe zou kunnen worden gevormd door een verlaagd bewustzijn van de patiënt (somnolent-comateus). Doordat de patiënt niet of onvoldoende betrokken is bij de therapie, neemt de kans toe, dat niet of inadequaet op pijnprikkels vanuit de schouder wordt gereageerd.

Gezien de grote overeenkomst in de verdeling van de aanvangdata van de fysiotherapie bij de patiënten met en zonder schouderpijn, kan deze factor bij de verdere bestudering van de schouderpijnproblematiek buiten beschouwing blijven. Het passief mobiliseren door de patiënt gaat procentueel het meest gepaard met schouderpijn. In het voorafgaande werd reeds vastgesteld, dat de patiënt de pijn veelal als een 'noodzakelijk kwaad' ziet. Daarnaast speelt een onjuiste wijze van mobiliseren ongetwijfeld een belangrijke rol. De kennis van zaken hiertoe ontbreekt.



### *3.6.5. Hemisling en schouderpijn*

Door 26 patiënten met schouderklachten werd een hemisling gedragen.

Met hemisling hebben 2 patiënten nog schouderpijn. Zonder hemisling verergert de pijn bij 2 patiënten en treedt bij 13 patiënten wel en bij 10 patiënten geen schouderpijn op. I.v.m. een sterke afasie ontbreekt de informatie hierover bij één patiënt.

15 patiënten zonder hemisling met schouderpijn:

12 patiënten met een gleno-humerale subluxatie.

1 patiënt bekend met zelf geforceerd oefenen.

1 patiënt met klinisch beeld van rotator-cuff irritatie/laesie.

1 patiënt zonder duidelijke achtergrond.

10 patiënten zonder hemisling zonder schouderpijn:

6 patiënten met spasticiteit gr. 2–3.

2 patiënten met spieractiviteit van schouder- resp. bovenarmmusculatuur.

1 patiënt, die vrijwel voortdurend op bed ligt.

1 patiënt met minieme gleno-humerale subluxatie.

### *Hemisling–gleno-humerale subluxatie (14 patiënten)*

Bij het aanleggen van een hemisling bij een gleno-humerale subluxatie werd primair het verdwijnen van de hierbij optredende pijn gehanteerd ter beoordeling van het effect van de hemisling.

In hoofdstuk V zal m.b.v. röntgendiagnostiek op de correctie van de gleno-humerale subluxatie door de hemisling worden ingegaan.

Bij het weglaten van de hemisling ontstaat schouderpijn bij het ongesteund af laten hangen van de aangedane arm van 12 patiënten, terwijl dit bij 1 patiënt met een minieme gleno-humerale subluxatie niet het geval was. I.v.m. een sterke afasie ontbreekt de informatie erover bij 1 patiënt.

### *Preventieve werking van de hemisling*

Bij 8 patiënten werd de hemisling ter preventie van een gleno-humerale subluxatie en schouderpijn aangelegd. Zeven patiënten gaan de hemisling 1 tot 2 weken, na het voor het eerst gaan zitten, dragen. De spasticiteit van de afunctionele schoudermusculatuur bedraagt op dat moment gr. 0 of 1. Een gleno-humerale subluxatie met pijn in rust zonder hemisling komt tot ontwikkeling bij 2 patiënten, terwijl dit bij de overige 5 patiënten niet het geval is. Deze groep van 5 patiënten kenmerkt zich door activiteit van de bovenarmmusculatuur (2 patiënten), een toename van spasticiteit tot gr. 2 na ruim 4 weken (2 patiënten) en een slechts sporadisch zitten (1 patiënt).

Van de 2 patiënten met een gleno-humerale subluxatie draagt 1 patiënt de hemisling intermitterend.

### *Discussie*

Ruim de helft van de patiënten met een hemisling vertoont een palpatoire gleno-humerale subluxatie, indien de hemisling niet wordt gedragen. De pijn, die hierbij in vrijwel alle gevallen optreedt bij het ongesteund afhangen van de arm, kan worden opgeheven m.b.v. de hemisling. Verondersteld mag worden, dat d.m.v. de hemisling de overmatige kapselspanning zodanig vermindert, dat er geen pijnprikkeling meer ontstaat.

Slechts enkele patiënten met hemisling, doch zonder gleno-humerale subluxatie, geven pijn aan bij het niet dragen van de hemisling. Er zou hier gedacht kunnen worden aan een rotator-cuff irritatie/laesie dan wel shoulder-hand syndroom.

Een deel van de patiënten gebruikt de hemisling ondanks het feit, dat zonder hemisling geen schouderpijn optreedt. De overweging van patiënt en verpleging is hierbij, dat m.b.v. de hemisling de aangedane arm niet weg kan zakken.

De samenstelling van de groep van patiënten, bij wie de hemisling uit preventieve overwegingen werd aangelegd, is zodanig diffuus, dat over het effect t.a.v. schouderpijn en gleno-humerale subluxatie geen oordeel kan worden gegeven.

## Hoofdstuk V

# RÖNTGENOLOGISCH ONDERZOEK VAN DE SCHOUDERPIJN-PROBLEMATIEK BIJ DE HEMIPLEGISCHE PATIËNT

De röntgendiagnostiek wordt gebruikt voor de volgende doeleinden:

- a. Het verifiëren van de palpatoir vastgestelde diagnose van een gleno-humerale subluxatie.
- b. Het nagaan van het effect van 3 verschillende typen hemislings bij het corrigeren van een gleno-humerale subluxatie.
- c. Het beoordelen van de kenmerken van de pathokinesiologie van de hemiplegische schouder d.m.v. röntgencinematografie.

### 1. ad. a.: Röntgenologisch onderzoek ter bevestiging van de diagnose gleno-humerale subluxatie

#### 1.1. Opzet en uitvoering van het onderzoek

##### *Procedure*

Bij aanwezigheid van een palpatoire gleno-humerale subluxatie worden, indien mogelijk, bij de hemiplegische patiënten x-foto's van de beide schouders genomen in voor-achterwaartse richting.

Bij het maken van de x-foto's zit of staat de patiënt. In beide posities dienen de armen *ongesteund* af te hangen langs het lichaam.

Dezelfde x-foto's worden ter vergelijking in principe vervaardigd bij patiënten met schouderpijn zonder palpatoire gleno-humerale subluxatie gedurende de periode van het onderzoek.

##### *Palpatoire bepaling van de gleno-humerale subluxatie*

Normaliter is er niet of nauwelijks een groeve palpabel tussen de onderzijde van het acromion en het caput humeri.

Wanneer deze groeve er op basis van een L–R vergelijking wel is, wordt de aanwezigheid van een gleno-humerale subluxatie verondersteld.

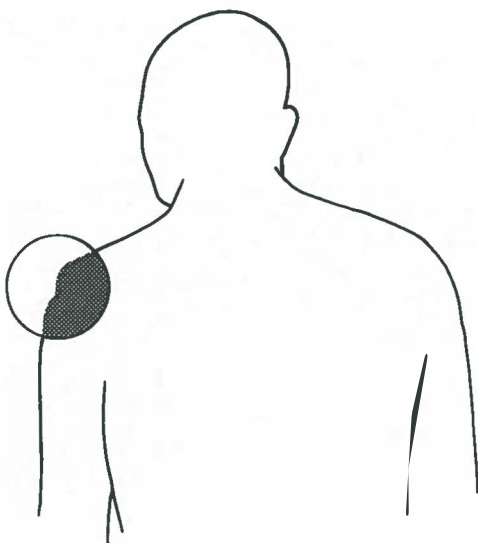


Fig. 15. Palpabele groeve tussen onderzijde van het acromion en caput humeri.

#### *Röntgenologische bepaling van de gleno-humerale subluxatie*

Het diagnostiseren van de gleno-humerale subluxatie kan in de praktijk het best geschieden d.m.v. een L-R vergelijking. Geheel betrouwbaar is dit echter niet. Bij de diagnostiek wordt gebruik gemaakt van de lijn X en de lijnen Y<sup>1</sup> en Y<sup>2</sup>.

Lijn X: Loodlijn, uitgaande van het midden van de onderzijde van het acromion, neergelaten op het caput humeri.

Het verschil in lengte van deze lijn X, L en R gemeten, vormt een maat voor de descensus van het caput humeri t.o.v. het midden van de onderzijde van het acromion:

$$X_H - X_{NH}$$

H = hemiplegische zijde. NH = niet hemiplegische zijde.

Lijn Y<sup>1</sup> en Y<sup>2</sup>: De lijn Y<sup>1</sup> verbindt het meest caudale punt van het cavum glenoidale en de meest laterale begrenzing van het acromion.

Craniaal van lijn Y<sup>1</sup> ligt een segment van het caput humeri, waarvan de basis gevormd wordt door een deel van lijn Y<sup>1</sup>.

De lijn Y<sup>2</sup> is een loodlijn, uitgaande van het midden van deze basis en stijgend tot de rand van het caput humeri.

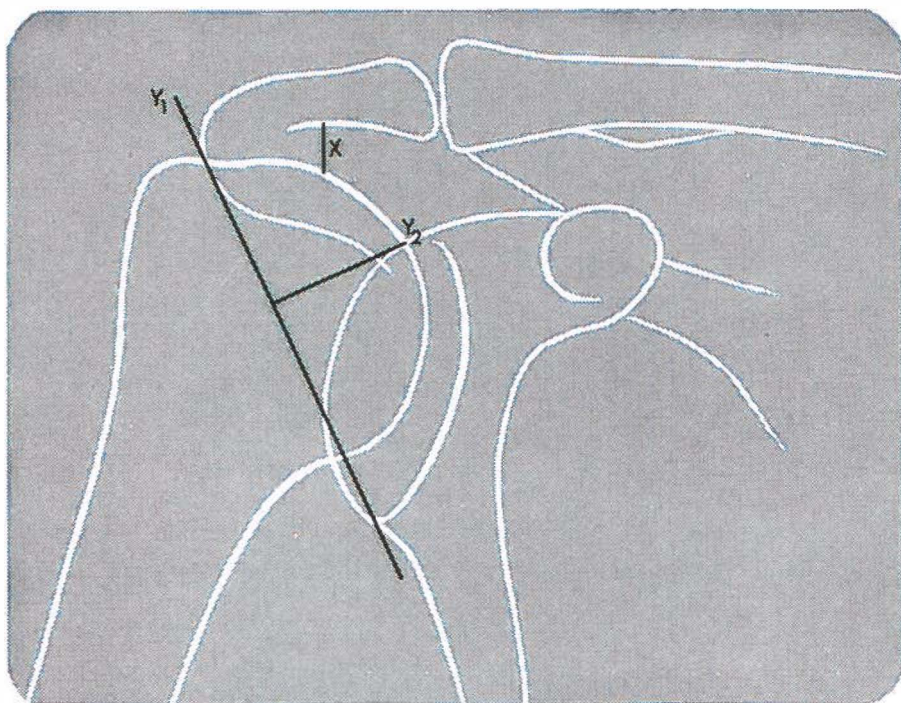


Fig. 16. Bepaling van de gleno-humerale subluxatie m.b.v. lijn X,  $Y_1$  en  $Y_2$ .

De lengte van lijn  $Y^2$  vormt een maat voor de grootte van het segment van het caput humeri craniaal van lijn  $Y^1$ .

Door berekening van het verschil in lengte van lijn  $Y^2$ , L en R gemeten, kan een eventuele subluxatie worden vastgesteld:

$$Y^2_H - Y^2_{NH}$$

## 1.2. Resultaten

De röntgenologische en de palpatoire bevindingen t.a.v. de gleno-humerale subluxatie worden met elkaar vergeleken.

In totaal werden bij 35 patiënten x-foto's van de beide schouders gemaakt:

I. 16 patiënten *met* palpatoire gleno-humerale subluxatie.

II. 19 patiënten *zonder* palpatoire gleno-humerale subluxatie.

ad I: 16 patiënten met palpatoire gleno-humerale subluxatie.

$X_H - X_{NH} > 10 \text{ mm}$ : 8 patiënten (zie fig. 17)

$X_H - X_{NH} > 5 \text{ mm en } \leq 10 \text{ mm}$ : 0 patiënten

$X_H - X_{NH} \geq 3 \text{ mm en } \leq 5 \text{ mm}$ : 4 patiënten

$X_H - X_{NH} \geq 0 \text{ mm en } \leq 2 \text{ mm}$ : 2 patiënten

$X_H - X_{NH} < 0 \text{ mm}$ : 0 patiënten

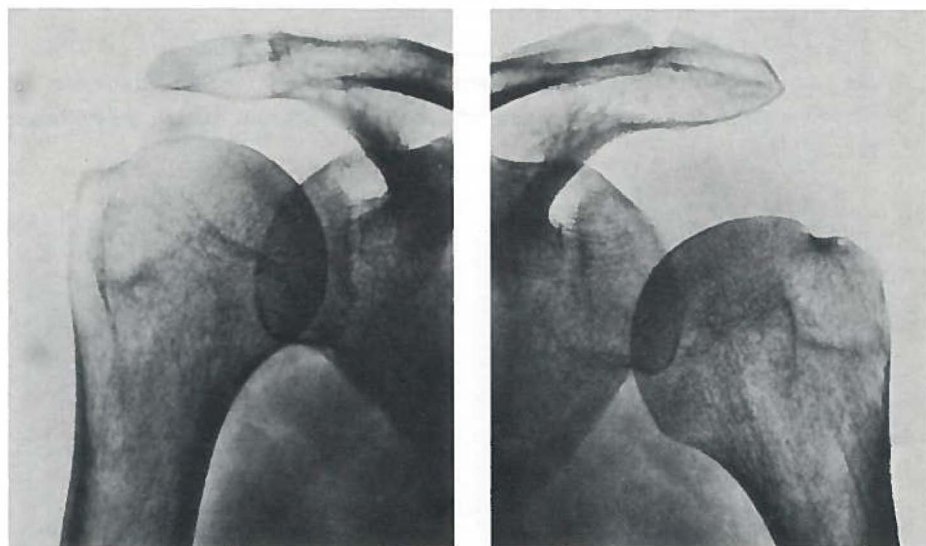
$Y^2_H - Y^2_{NH} > 10 \text{ mm}$ : 7 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} > 5 \text{ mm en } \leq 10 \text{ mm}$ : 0 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} \geq 3 \text{ mm en } \leq 5 \text{ mm}$ : 0 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} \geq 0 \text{ mm en } \leq 2 \text{ mm}$ : 5 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} < 0 \text{ mm}$ : 2 patiënten



A.Z.Gron 001189

Fig. 17. Gleno-humerale subluxatie met  $X_H - X_{NH} > 10 \text{ mm}$ .

Van de 8 patiënten met  $X_H - X_{NH} > 10 \text{ mm}$  is bij 7 patiënten  $Y^2_H - Y^2_{NH} > 10 \text{ mm}$ .

Bij één patiënt met  $X_H - X_{NH} > 10 \text{ mm}$  is er sprake van een klinisch vastgestelde antepositie van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale, waarbij  $Y^2_H - Y^2_{NH}$  2 mm bedraagt.

Bij twee patiënten is geen L—R vergelijking mogelijk, aangezien beiderzijds een gleno-humerale subluxatie aanwezig mag worden geacht, wanneer de x-foto's worden vergeleken met die, waarbij  $X_H - X_{NH} > 10$  mm.

De subluxaties kenmerken zich bij de ene patiënt door een antepositie van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale beiderzijds en bij de andere patiënt door een antepositie aan de aangedane zijde.

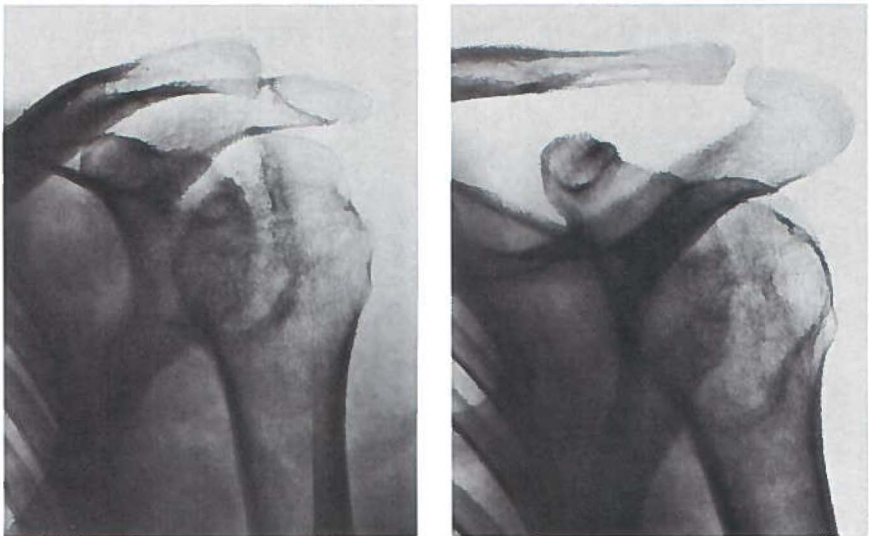
De klinisch vastgestelde antepositie van het caput humeri komt voor in combinatie met een röntgenologische endorotatie en adductie van de humerus.

Bij de patiënten met een palpabele gleno-humerale subluxatie en  $X_H - X_{NH} > 10$  mm was de mobilisatie tot zitten reeds minimaal 3 weken te voren begonnen.

Daarentegen werden bij 4 van de 6 patiënten met een palpabele subluxatie en  $X_H - X_{NH} \leq 5$  mm de x-foto's van de schouder gemaakt binnen 3 weken na het weer gaan zitten en voordat de diagnose palpatoir werd gesteld.

Eén patiënt vertoont in meerdere opzichten een afwijkend beeld:

1. beiderzijds een gleno-humerale subluxatie.
2. beiderzijds een antepositie van het caput humeri.
3. actieve anteflexie tot  $60^\circ$  in de schouder ten tijde van het maken van de x-foto's.
4. een spasticiteit graad 3 tijdens het ontstaan van de gleno-humerale subluxatie.
5. het aangedane gleno-humerale gewricht vertoont 'Charcot'-achtige afwijkingen (zie fig. 18).



A.Z. Gron 001187

Fig. 18. Gleno-humeraal gewricht met 'Charcot'-achtige afwijkingen.



ad II. 19 patiënten zonder palpatoire gleno-humerale subluxatie.

$X_H - X_{NH} > 10 \text{ mm}$ : 0 patiënten

$X_H - X_{NH} > 5 \text{ mm en } \leq 10 \text{ mm}$ : 0 patiënten

$X_H - X_{NH} \geq 3 \text{ mm en } \leq 5 \text{ mm}$ : 5 patiënten

$X_H - X_{NH} \geq 0 \text{ mm en } \leq 2 \text{ mm}$ : 9 patiënten

$X_H - X_{NH} < 0 \text{ mm}$ : 5 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} > 10 \text{ mm}$ : 0 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} > 5 \text{ mm en } \leq 10 \text{ mm}$ : 0 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} \geq 3 \text{ mm en } \leq 5 \text{ mm}$ : 4 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} \geq 0 \text{ mm } \leq 2 \text{ mm}$ : 10 patiënten

$Y^2_H - Y^2_{NH} < 0 \text{ mm}$ : 5 patiënten

Er wordt bij deze groep patiënten geen relatie gevonden tussen de grootte van  $X_H - X_{NH}$  en de grootte van  $Y^2_H - Y^2_{NH}$ .

De x-foto's van 9 patiënten vertonen aan de aangedane zijde een endorotatie van het caput humeri (fig. 19). De indruk bestaat, dat dit gepaard gaat met een lichte



A.Z.Gron 001183

Fig. 19. Endorotatie van de humerus bij een patiënt met een linkszijdige hemiplegie.



neiging tot een antepositie van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale. Bij 6 van deze patiënten bestaat een spasticiteit graad 2 of 3 van de schoudermusculatuur.

### Discussie

Vergelijking van de röntgenologische bevindingen bij de patiënten met (16) en zonder (19) een palpatoire gleno-humerale subluxatie maakt duidelijk, dat indien  $X_H - X_{NH} > 10$  mm is, een gleno-humerale subluxatie aanwezig mag worden geacht.

Het gaat hierbij om een subluxatie van het caput humeri, die primair naar caudaal is gericht.

Bij deze patiënten is bovendien, op één uitzondering na,  $Y_H^2 - Y_{NH}^2 > 10$  mm.

De spasticiteit van de afunctionele schoudermusculatuur is veelal graad 0 of 1 ten tijde van de gleno-humerale subluxatie.

Indien  $X_H - X_{NH} \leq 5$  mm en  $Y_H^2 - Y_{NH}^2 \leq 5$  mm is de diagnose gleno-humerale subluxatie discutabel. In deze gevallen kunnen er verschillende oorzaken zijn voor het feit, dat  $X_H - X_{NH} \leq 5$  mm en  $Y_H^2 - Y_{NH}^2 \leq 5$  mm:

$$Y_H^2 - Y_{NH}^2 \left\{ \begin{array}{l} 1. \text{ Geringe rotatie van de scapula om een horizontale as.} \\ 2. \text{ Verschil in dikte van het gewrichtskraakbeen links en rechts.} \\ 3. \text{ Beginnende gleno-humerale subluxatie.} \\ 4. \text{ Een wijziging van de relatie tussen caput humeri en cavum glenoidale bij abductie/anteflexie.} \\ 5. \text{ Endorotatie van de humerus.} \end{array} \right\} X_H - X_{NH}$$

Bovengenoemde factoren (1–5) spelen ook een rol indien  $X_H - X_{NH} > 10$  mm. en  $Y_H^2 - Y_{NH}^2 > 10$  mm.

*ad 1:* In totaal wordt bij 18 patiënten ( $\pm 50\%$ ) aan de aangedane zijde een grotere projectie en bij 4 patiënten een kleinere projectie van het acromion gevonden t.o.v. de gezonde zijde:

patiënten <i>met</i> palpabele gleno-humerale subluxatie:	6
patiënten <i>zonder</i> palpabele gleno-humerale subluxatie:	12
	<hr/>
totaal	18

Het verschil in lengte van de grootste cranio-caudale diameter van het acromion bedraagt, bij meting bij 22 patiënten, 1 tot 4 mm.

Door een geringe achteroverkanteling van de scapula, kan een grotere projectie van het acromion worden bereikt. Er komen geen gegevens naar voren, die een dergelijke achteroverkanteling van de scapula zouden kunnen verklaren. Evenmin wordt duidelijk, waardoor een grotere projectie van het acromion aan de aangedane zijde opvallend vaker (twee maal) voorkomt bij patiënten zonder dan met een palpabele gleno-humerale subluxatie.

*ad 5:* Endorotatie van het caput humeri, wellicht ook in combinatie met enige adductie, komt in hoofdzaak voor bij patiënten met een spasticiteit graad 2 of 3 van de schoudermusculatuur.

Het betreft hier waarschijnlijk met name de spasticiteit van de m.pectoralis maj. en de m.subscapularis.

Eén en ander tendeert klinisch tot een antepositie van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale. Deze antepositie komt duidelijk naar voren, wanneer ook een descensus van het caput humeri optreedt. In deze laatste gevallen geven de lijnen  $Y^1$  en  $Y^2$  een onjuiste afspiegeling van de relatie van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale.

### ***1.3. Gleno-humerale subluxatie: palpatoir-röntgenologisch***

In de praktijk kenmerken de meeste hemiplegische patiënten met een palpabele gleno-humerale subluxatie zich door een aantal gemeenschappelijke factoren:

1. Pijn in rust:  
pijn bij ongesteund afhangen van de arm.  
pijn bij liggen op de aangedane zijde.
2. Pijn bij bewegen:  
pijngrens lager dan op basis van de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur mag worden verwacht.
3. Zitten:  
patiënt is reeds weer 2 tot 4 weken tot zitten gemobiliseerd.
4. Functie van de schoudermusculatuur: meestal nihil.
5. Spasticiteit van de schoudermusculatuur: meestal graad 0 of 1.

De röntgenologische bevestiging van de diagnose wordt doorgaans alleen gevonden, wanneer de gleno-humerale subluxatie reeds ten volle, d.w.z. met pijnklachten tot ontwikkeling is gekomen.

De beginnende subluxatie kan het beste worden onderkend aan de hand van de bovengenoemde gemeenschappelijke factoren.

## 2. ad. b.: Correctie van de gleno-humerale subluxatie door een hemisling

Aan de hand van 10 patiënten met een palpatoire gleno-humerale subluxatie wordt de mate van correctie nagegaan door 3 verschillende typen hemislings (zie fig. 20, 21 en 22).



Fig. 20. Hemisling A.



Fig. 21. Hemisling B.

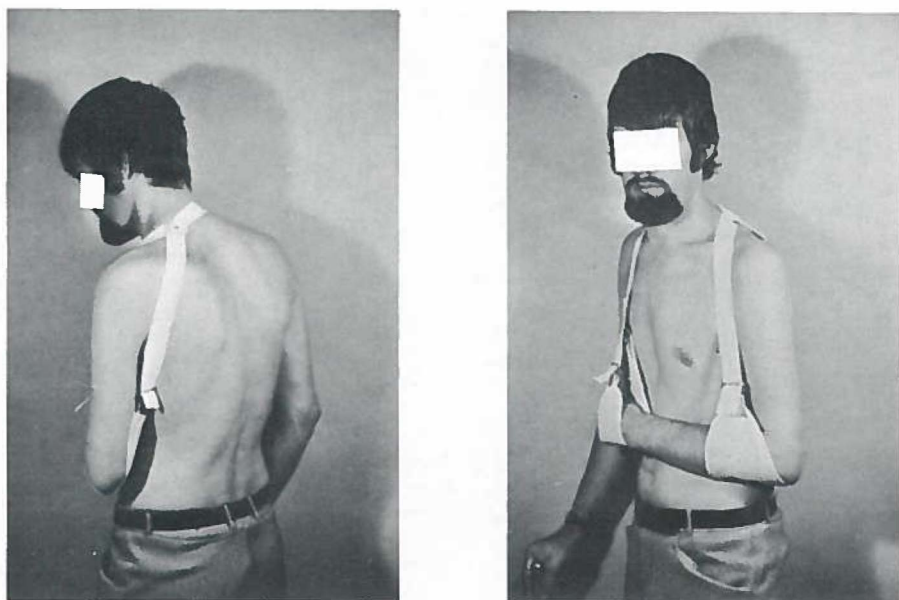


Fig. 22. Hemisling C.

## 2.1. Opzet en uitvoering van het onderzoek

### *Procedure*

Het aanleggen van de verschillende typen hemislings bij dezelfde patiënt geschiedt door één persoon. Hierbij wordt primair gelet op de palpatoire correctie van de gleno-humerale subluxatie.

Vervolgens wordt, terwijl de patiënt zit of staat, een x-foto van de schouder met de gecorrigeerde gleno-humerale subluxatie gemaakt. Dit geschiedt t.a.v. alle 3 typen hemislings. Bovendien wordt een x-foto genomen van de beide schouders, terwijl de arm ongesteund afhangt.

Teneinde inzicht te verkrijgen in de daadwerkelijke correctie van de gleno-humerale subluxatie door elk van de 3 typen hemislings, wordt bij alle gemaakte x-foto's de afstand (lijn X) gemeten van het midden van de onderzijde van het acromion tot het caput humeri (zie fig. 23).

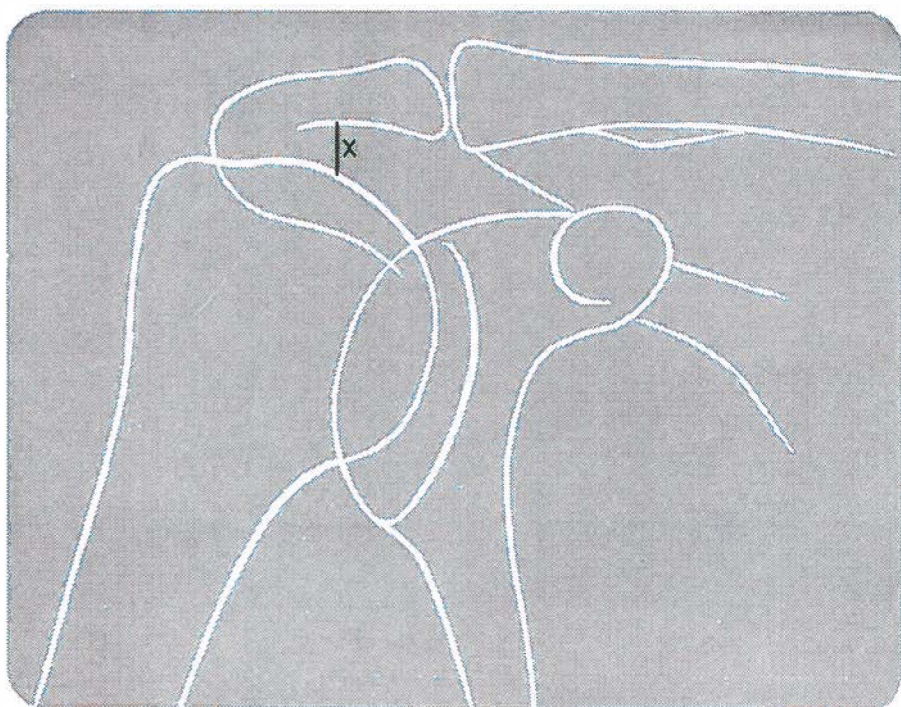


Fig. 23. Bepaling van de mate van correctie van een gleno-humeraale subluxatie d.m.v. lijn X.

## 2.2. Resultaten

Tabel 5. Mate van correctie van een gleno-humeraale subluxatie door een hemisling.

	gezonde schouder (lijn X)	aangedane schouder (lijn X)	hemisling A (lijn X)	hemisling B (lijn X)	hemisling C (lijn X)
Pat. A	12 mm	27 mm	20 mm	18 mm	16 mm
Pat. B	10 mm	22 mm	9 mm	10 mm	12 mm
Pat. C	10 mm	16 mm	15 mm	11 mm	11 mm
Pat. D	12 mm	25 mm	20 mm	14 mm	14 mm
Pat. E	9 mm	24 mm	12 mm	10 mm	11 mm
Pat. F	10 mm	20 mm	9 mm	12 mm	12 mm
Pat. G	9 mm	13 mm	12 mm	11 mm	12 mm
		antepositie			
Pat. H	10 mm	28 mm	23 mm	18 mm	16 mm
Pat. I	9 mm	28 mm	18 mm	12 mm	20 mm
Pat. J	10 mm	23 mm	13 mm	14 mm	15 mm

## Discussie

### I. Correctie van de gleno-humerale subluxatie

Uitgaande van de afstand van het midden van de onderzijde van het acromion tot het caput humeri bij de ongesteund afhangende aangedane arm wordt, uitgezonderd

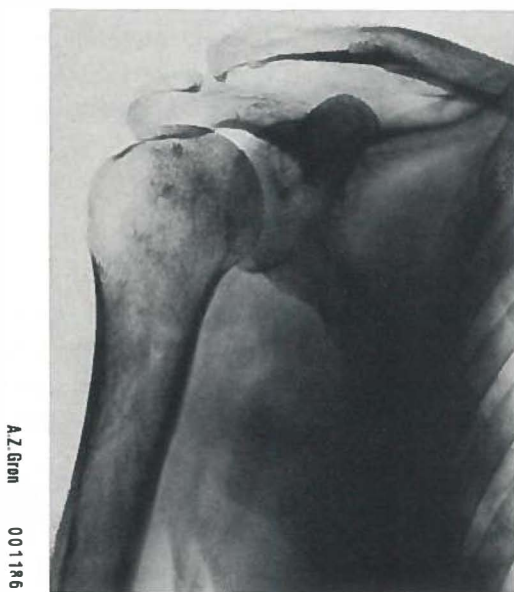


Fig. 24. Gleno-humeraal gewricht aan de gezonde zijde.



Fig. 25. Gleno-humerale subluxatie aan de aangedane zijde.



Fig. 26. Gleno-humerale subluxatie gecorrigeerd m.b.v. hemisling.



bij patiënt C met hemisling A, een correctie van de gleno-humerale subluxatie gerealiseerd van 5 mm of meer. Patiënt G wordt hierbij, i.v.m. de geringe mate van de subluxatie, buiten beschouwing gelaten.

Derhalve mag worden gesteld, dat elk van de typen hemislings in staat is om op zijn minst een partiële correctie van de gleno-humerale subluxatie te bewerkstelligen (zie fig. 24, 25 en 26).

Wanneer de afstand van het midden van de onderzijde van het acromion tot het caput humeri aan de gezonde zijde als norm wordt gehanteerd, wordt in totaal 6 maal een volledige correctie of een correctie tot op 1 mm gesignaleerd:

Hemisling A: 2 patiënten.

Hemisling B: 3 patiënten.

Hemisling C: 1 patiënt.

Bij deze links-rechts vergelijking dient echter rekening te worden gehouden met verschillen tussen links en rechts wat betreft de dikte van het kraakbeen-oppervlak van het cavum glenoidale en het caput humeri, een geringe rotatie van de scapula om de horizontale as en een wijziging van de relatie tussen caput humeri en cavum glenoidale bij abductie/anteflexie.

Lettend op de relatie tussen de maximale correctie van de gleno-humerale subluxatie bij een patiënt en het type hemisling, waarmee dit werd bereikt, komt de volgende verdeling naar voren:

Hemisling A: 3 patiënten

Hemisling B: 5 patiënten

Hemisling C: 4 patiënten

} 2 pat. met zelfde correctie door B en C.

Bovenstaande maakt aannemelijk, dat er geen kenmerkende verschillen bestaan tussen de resultaten, die met de verschillende typen hemislings worden bereikt bij het corrigeren van de gleno-humerale subluxatie.

## II. Het draagcomfort van de hemisling

In alle gevallen werd bij het aanleggen van de hemisling primair gelet op de palpatoire correctie van de gleno-humerale subluxatie en secundair op de subjectieve bezwaren van de patiënt tegen de hemisling.

In onderstaand overzicht staan de subjectieve bezwaren in volgorde van intensiteit (volgens de patiënt) genoteerd.

Afhankelijk van het gehanteerde type zijn er deze bezwaren:

1. Het knellen in de nek van de bandage:  
Hemisling C (9 patiënten) en in mindere mate A (6 patiënten).
2. Druk op de schouder top door de bandage:  
Hemisling A (7 patiënten).
3. Het uitzakken van de elleboog naar lateraal:  
Hemisling A (3 patiënten), B (4 patiënten), C (2 patiënten).
4. Het uitzakken van de hand:  
Hemisling B (3 patiënten).

De bezwaren 3 en 4 zijn via uitbreiding van de bandage te ondervangen.

Op basis van bovenstaande is het duidelijk, dat aan de hemisling van het type B het meeste draagcomfort wordt toegekend. Een bijkomend positief effect van de hemislings type B vloeit voort uit het verloop van de bandage over de scapulae. Dit resulteert in de fixatie van de scapula aan de aangedane zijde op de thoraxwand. Bij weinig of geen spasticiteit (graad 0 of 1) van de schoudermusculatuur bestaat in principe een kans op de ontwikkeling van een scapula alata. Bovengenoemde bandage blijkt hierbij corrigerend te werken.

### **3. ad. c.: Röntgencinematografie van de schouder**

Bij de bestudering van de relatie tussen de pijngrens bij passieve/actieve anteflexie en de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur, komen in ongecompliceerde gevallen de volgende kenmerken (zie blz. 62) significant naar voren:

Spasticiteit graad 0 of 1	→	pijn $\geq$ 150 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%)
Spasticiteit graad 2	→	pijn $\geq$ 120 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%)
Spasticiteit graad 3	→	pijn $\leq$ 90 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%)

Met behulp van de röntgencinematografie zal nader worden ingegaan op de pathokinesiologie van de aangedane schouder.

Getracht zal worden deze pathokinesiologie o.a. in relatie te brengen met de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur en het moment van ontstaan van de schouderpijn.

De röntgencinematografie vindt plaats bij 9 hemiplegische patiënten met een afunctionele schouder en 2 patiënten met een partiële actieve schouderfunctie.

De keuze en aantal patiënten werd bepaald door een zodanig goede algemene toestand, dat vervoer van de patiënt over een grotere afstand zonder problemen mogelijk was.



### ***3.1. Uitvoering van de röntgencinematografie van de schouder***

De röntgencinematografie van de schouder geschiedt op 35 mm film. De opname vindt plaats in voor-achterwaartse richting. Hierbij worden, gedurende de optimale passieve anteflexie van de arm, de bewegingen van beide schouders geregistreerd. De uitgangshouding van de patiënt bestaat uit rugligging op een röntgentafel met de arm gestrekt naast de romp, met de palmaire zijde van de hand tegen het lichaam. De anteflexie van de arm wordt passief uitgevoerd. Daartoe fungeert de onderarm van de patiënt als aangrijpingspunt.

Deze methode komt overeen met die, welke reeds te voren werd toegepast door Overbeek (destijds neuro-radioloog van het AZG) en Stenvers (fysiotherapeut van het AZG), bij de röntgencinematografie van de patiënt met het klinisch beeld van een frozen shoulder en de schouder met een normale mobiliteit.

Na bestudering van verschillende opnametechnieken is gebleken, dat de opname in voor-achterwaartse richting de meeste informatie kan verschaffen.

Evenwel worden de bewegingen van de schouder in een tridimensionele ruimte uitgevoerd. Bij de röntgencinematografie wordt dit alles echter in één vlak weergegeven.

Derhalve is het alleen goed mogelijk het röntgenbeeld te interpreteren aan de hand van de bevindingen, die via inspectie en palpatie bij de schouderbewegingen worden gedaan. Deze laatste bevindingen worden als uitgangspunt genomen.

Bij de beoordeling van de röntgencinematografie van de schouder wordt gelet op:

1. De bewegingen van de clavicula.
2. De bewegingen van de scapula.
3. De bewegingen van de proc.coracoideus als onderdeel van de scapula.
4. De bewegingen van het cavum glenoidale als onderdeel van de scapula.
5. Het scapulo-humerale ritme.

### ***3.2. De röntgencinematografie van de schouder met een normale mobiliteit***

Bij de beoordeling van de röntgenbeelden bij 25 personen met een ongestoorde mobiliteit van de schouder worden de navolgende bevindingen gedaan:

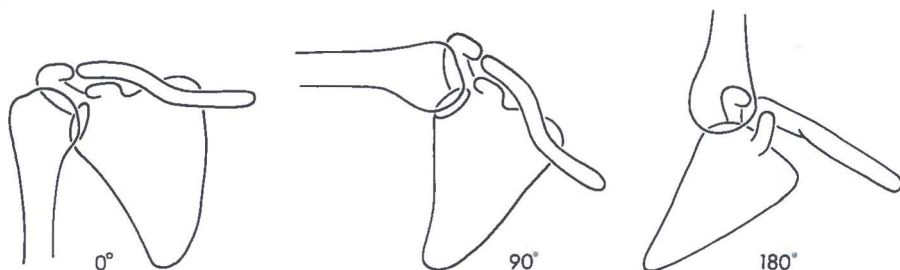


Fig. 27, 28 en 29. Schouder met ongestoorde mobiliteit.

### *Bewegingen van de clavicula*

Elevatie: van  $\pm 0$  tot  $\pm 150$  gr. anteflexie vertoont de clavicula een elevatie.

Protractie: niet aantoonbaar.

Retractie: Gezien de opname in voor-achterwaartse richting kunnen, uitgaande van de röntgenbeelden *alleen*, geen uitspraken worden gedaan.

In combinatie met de bevindingen bij inspectie en palpatie van de schouderbeweging kan worden gesteld, dat er een clavicula retractie op gaat treden vanaf  $\pm 100$  gr. anteflexie. Dit manifesteert zich het meest duidelijk (in het projectievlak) aan de bewegingen van het laterale uiteinde van de clavicula.

Rotatie: Uit de zich wijzigende projecties van het laterale uiteinde van de clavicula kan worden afgeleid, dat de clavicula roteert vanaf  $\pm 150$  gr. anteflexie. De laterale bocht van de clavicula wordt hierbij goed zichtbaar.

### *Bewegingen van de scapula*

In het projectievlak komen de elevatie en de exorotatie van de scapula duidelijk naar voren. De beweging van de scapula langs de thoraxwand naar antero-lateraal blijkt slechts bij nauwkeurige beschouwing uit het smaller worden van de projectie van de scapula.

Gedurende het begin van de anteflexie vertoont de scapula een niet exact te omschrijven bewegingspatroon met enige elevatie en exorotatie. Vanaf 60 gr. anteflexie komen de elevatie, exorotatie en in mindere mate de translatie naar lateraal, duidelijker naar voren. De laatste fase van de scapula-beweging ( $> 160$  gr. anteflexie) kenmerkt zich door een lichte verplaatsing naar caudaal en geringe achteroverkanteling van de scapula.

### *Bewegingen van de proc.coracoideus*

De projectie-afstand tussen de clavicula en de proc.coracoideus blijft tot 150 gr. anteflexie vrijwel constant. Tijdens het roteren van de clavicula gaat de proc.coracoideus zich in wisselende mate over de clavicula heen projecteren t.h.v. de laterale zijde van de laterale bocht van de clavicula (d.w.z.  $> 150$  gr. anteflexie). Bij palpatie lijken de proc.coracoideus en de clavicula elkaar boven 150 gr. anteflexie te naderen. Röntgenologisch kan dit echter niet met zekerheid worden bevestigd.

### *Bewegingen van het cavum glenoidale*

De standsverandering van het cavum glenoidale weerspiegelt, evenals de ang.inf. scapulae, de exorotatie van de scapula. De stand van het cavum glenoidale wijzigt zich, van vrijwel verticaal in rust, tot bijna horizontaal na  $\pm 170$  gr. anteflexie. Hierbij is het cavum glenoidale steeds als een ovaal zichtbaar.

Aanvankelijk ligt de achterrand van het cavum glenoidale iets meer lateraal en tenslotte iets meer craniaal dan de voorrand. Door het achteroverkantelen van de scapula na  $\pm 170$  gr. anteflexie worden voor- en achterrand vrijwel over elkaar geprojecteerd.

### *Scapulo-humerale ritme*

Zoals in de literatuur (zie blz. 36) algemeen wordt aangegeven, overweegt de gleno-humerale beweging gedurende de eerste  $\pm 60$  gr. anteflexie duidelijk t.o.v. de scapulo-thoracale beweging. Vanaf  $\pm 60$  gr. anteflexie tot de optimale anteflexie, dragen zowel het gleno-humerale als scapulo-thoracale systeem manifest bij. Op de exacte onderlinge relaties tussen de bijdragen van beide systemen werd niet ingegaan (zie hiervoor blz. 36).

### *Bijdrage van de wervelkolom aan de anteflexie van de arm*

Aan de röntgencinematografie van de schouder kunnen geen gegevens worden ontleend over de bijdrage van de wervelkolom aan de anteflexie van de arm.

Bij inspectie en palpatie blijkt, dat bij anteflexie van de arm boven  $150-160$  gr. op de cervico-thoracale overgang van de wervelkolom een rotatie naar contra-lateraal optreedt (Stenvers).

Geschiedt dit niet, dan is verdere anteflexie ( $> 150-160$  gr.) alleen via een thoracolumbale compensatie mogelijk.

### ***3.3. Röntgencinematografie van de aangedane schouder van de patiënt met een hemiplegie***

Bovengenoemd onderzoek werd uitgevoerd bij 11 patiënten:

- a. Spasticiteit graad 1: 1 patiënt.
- b. Spasticiteit graad 1: 1e: 3 patiënten zonder gleno-humerale subluxatie  
2e: 2 patiënten met gleno-humerale subluxatie.
- c. Spasticiteit graad 2: 5 patiënten.

#### ***3.3.1. Röntgencinematografie van de schouder bij een spasticiteit graad 1***

*ad. a:*

Maximale passieve bewegingsuitslag  $180$  gr. anteflexie.

Pijngrens: geen pijn.

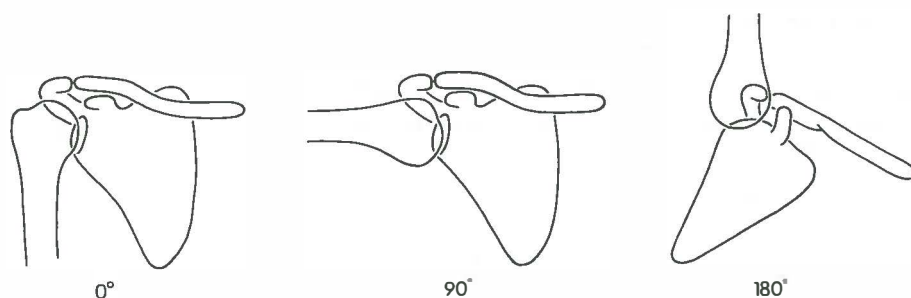


Fig. 30, 31 en 32. Mobiliteit van de schouder bij een spasticiteit graad 1.

#### Bewegingen van de clavicula:

Elevatie: vrijwel uitsluitend boven 90 gr. anteflexie.

Retractie en rotatie vrijwel ongestoord.

#### Bewegingen van de scapula:

De bewegingen van de scapula voltrekken zich vrijwel volledig boven 90 gr. anteflexie. Eindstandig is de scapulabeweging nagenoeg ongestoord.

#### Bewegingen van de proc.coracoideus:

De proc.coracoidus beweegt pas duidelijk boven 90 gr. anteflexie.

Eindstandig (> 160 gr. anteflexie) is projectie van de proc.coracoideus t.o.v. de clavicula vrijwel ongestoord.

#### Bewegingen van het cavum glenoidale:

De ellips contour van het cavum glenoidale versmalt eindstandig (> 160 gr. anteflexie).

#### Scapulo-humerale ritme:

Dit is duidelijk gestoord. Tot 90 gr. anteflexie voltrekt de beweging zich vrijwel volledig gleno-humeraal.

Nadien wordt de vrijwel volledige scapulo-thoracale beweging alsnog uitgevoerd.

### 3.3.2. Röntgencinematografie van de schouder bij spasticiteit graad 1

#### ad. b:

Spasticiteit gr. 1: 3 patiënten zonder gleno-humerale subluxatie.

Maximale passieve bewegingsuitslag: 150–160 gr. anteflexie.

Pijngrens klinisch: 150 gr. anteflexie (2 patiënten).

Bewegingen van de clavicula:

Elevatie t.o.v. de gezonde zijde iets verminderd (3 pat.).

Retractie t.o.v. de gezonde zijde iets versneld (3 pat.).

Rotatie t.o.v. de gezonde zijde minder duidelijk (2 pat.).

Bewegingen van de scapula:

Tot  $\pm 150$  gr. anteflexie verloopt de scapulabeweging vrijwel ongestoord t.o.v. de gezonde zijde. De verplaatsing van de scapula naar caudaal en de achteroverkanteling ontbreken echter.

Bewegingen van de proc.coracoideus:

Er is een vrijwel ongestoorde beweging van de proc.coracoideus t.o.v. clavicula tot  $\pm 150$  gr. anteflexie. T.g.v. de verminderde claviculairrotatie is de omvang van de projectie van de proc.coracoideus over de clavicula afgenomen.

Bewegingen van het cavum glenoïdale:

De ovale contour van het cavum glenoïdale blijft tot het maximum van de passieve bewegingsuitslag goed zichtbaar. Hieruit blijkt het achterwege blijven van de achteroverkanteling van de scapula.

Scapulo-humerale ritme:

Dit is vrijwel ongestoord tot het maximum van de passieve bewegingsuitslag (150–160 gr.).

*ad b*

Spasticiteit graad 1: 2 patiënten met gleno-humerale subluxatie.

Maximale passieve bewegingsuitslag: 120 gr. anteflexie.

Pijngrens klinisch: 60 resp. 80 gr. anteflexie.

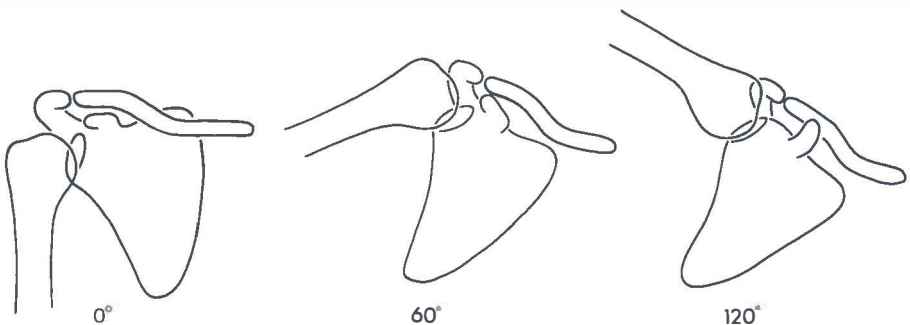


Fig. 33, 34 en 35. Mobiliteit van de schouder bij een spasticiteit graad 1 en een gleno-humerale subluxatie.

Bewegingen van de clavicula:

Elevatie t.o.v. de gezonde zijde duidelijk verminderd.

Retractie t.o.v. de gezonde zijde duidelijk versneld.

Rotatie ontbreekt (vrijwel) volledig.

Bewegingen van de scapula:

Het begin van de anteflexie kenmerkt zich door een vrijwel direct optreden van een exorotatie van de scapula met een verminderde verplaatsing naar antero-lateraal.

De scapula-elevatie is verminderd, terwijl de verplaatsing ervan naar caudaal en de achteroverkanteling ontbreken.

Bewegingen van de proc.coracoideus:

Er treedt een versnelde vermindering van de projectieafstand tussen de proc.-coracoideus en de clavicula op. Na  $\pm 120$  gr. anteflexie wordt de proc.coracoideus *mediaal* aan de laterale bocht van de clavicula geprojecteerd. Bij uitvoering van anteflexie boven de  $\pm 120$  gr. wordt een (verende) blokkering gevonden met pijn t.h.v. de proc.coracoideus.

Bewegingen van het cavum glenoidale:

De ovale contour van het cavum glenoidale blijft tot het maximum van de passieve bewegingsuitslag goed zichtbaar, d.w.z. er is geen achteroverkanteling van de scapula.

Scapulo-humerale ritme:

Er is een gestoord scapulo-humeraal ritme. Het begin van de anteflexie (tot  $\pm 60$  gr.) kenmerkt zich door een overheersen van het scapulo-thoracale systeem (exorotatie van de scapula) t.o.v. het gleno-humerale systeem. Nadien vindt de anteflexie hoofdzakelijk gleno-humeraal plaats.

Alleen in de laatste fase, vlak voor het maximum van de passieve anteflexie (120 gr.), is er nog een geringe exorotatie van de scapula te signaleren.

### 3.3.3. Röntgencinematografie van de schouder bij een spasticiteit graad 2

Maximale passieve bewegingsuitslag 120–130 gr. anteflexie.

ad c

Pijngrens klinisch: 120 gr. anteflexie (3 pat.)

80 gr. anteflexie (1 pat.)

90 gr. anteflexie (1 pat.)

endorotatie + adductie van humerus

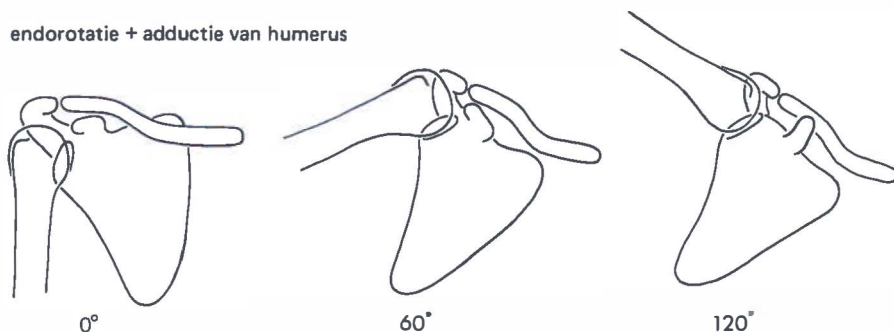


Fig. 36, 37 en 38. Mobiliteit van de schouder bij een spasticiteit graad 2.

Voor patiënten met spasticiteit graad 2 gelden, op één uitzondering na, de bevindingen als bij twee patiënten met spasticiteit graad 1 met een gleno-humerale subluxatie.

De uitzondering betreft het binnen 90 gr. anteflexie duidelijk optreden van een claviculairrotatie bij één patiënt. Een verklaring hiervoor ontbreekt.

### 3.3.4. *Samenvatting en discussie*

Bij 3 patiënten met spasticiteit graad 1 is passieve anteflexie boven 150–160 gr. anteflexie niet mogelijk. Ook de pijngrens (pijn ventro-craniaal aan de schouder) ligt bij 2 patiënten op dit niveau. De eindstandige scapulabewegingen, d.w.z. verplaatsing ervan naar caudaal en achteroverkanteling, ontbreken. De claviculairrotatie is onvolledig.

De wervelkolom t.h.v. de cervico-thoracale overgang werd niet bij dit röntgenonderzoek betrokken.

Aan de hand van 5 mobiliteitstesten, gericht op de eindstandige anteflexiebeperking (Stenvers), kan in de praktijk deze beperking worden vastgesteld.

Eén patiënt met spasticiteit graad 1 kent wel een duidelijke stoornis van het scapulo-humerale ritme. Een verklaring hiervoor is niet aanwezig.

Bij 2 patiënten met spasticiteit graad 1 met een gleno-humerale subluxatie en 5 patiënten met spasticiteit graad 2 bestaat bij de 120 gr. anteflexie een (verende) blokkering met pijn t.h.v. de proc.coracoideus.

De pijngrens ligt bij 3 patiënten op 120 gr. anteflexie en bij 4 patiënten bij 90 gr. anteflexie of minder. Van deze laatste 4 patiënten hadden 2 patiënten een subluxatie en 2 patiënten een aanwijzing voor rotator-cuff pathologie.

Het gestoorde scapulo-humerale ritme en de afwijkende claviculabeweging kunnen worden verklaard uitgaande van een passagère gleno-humerale fixatie:

De spasticiteit van met name de adductoren en endorotatoren van de schouder doen

de bovenarm tot een adductie-endorotatiestand neigen. Dit resulteert in een toename van de kapselspanning aan de dorsale zijde van het gleno-humerale gewricht. Hetzelfde gebeurt bij een descensus en neiging tot antepositie van het caput humeri t.o.v. cavum glenoidale.

Normaliter welkt bij anteflexie het caput humeri naar dorsaal. In eerste aanzet wordt nu het caput humeri door het gespannen kapsel aan de dorsale zijde van het gleno-humerale gewricht geblokkeerd.

Door deze gleno-humerale blokkade wordt de hefkracht overgebracht op de scapula, die primair de neiging heeft tot een achteroverkanteling. De clavicula wordt hierbij meegetrokken in retractie. Aangezien o.a. de thoraxwand de achteroverkanteling van de scapula beperkt, wijkt de scapula uit via een exorotatie.

De hoek tussen de clavicula en de scapula mag door de retractie even groot worden geacht als bij de overeenkomstige situatie aan het eind van de normale anteflexie, d.w.z. 90–100 gr. Door toename van deze hoek (van 60 naar 90–100 gr.) neemt de afstand van de proc.coracoideus tot de clavicula af. Daarnaast neemt door de retractie van de clavicula en daarmee de scapula de translatie van de scapula naar ventro-lateraal af.

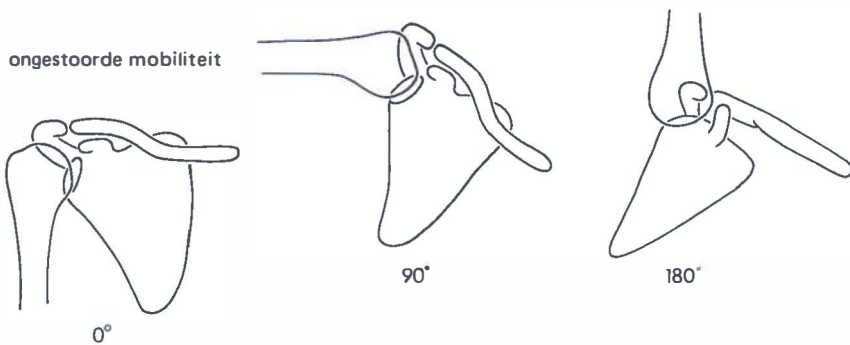
De gestoorde scapulabeweging (retractie-exorotatie) resulteert in een vroegtijdige vermindering van de projectieafstand van de proc.coracoideus t.o.v. de clavicula, die niet of nauwelijks roteert.

Na  $\pm$  60 gr. anteflexie wordt de gleno-humerale fixatie doorbroken. Er volgt nu een fase met in hoofdzaak een gleno-humerale beweging. In de laatste fase ( $\pm$  10–20 gr.) is er nog een geringe exorotatie van de scapula, waarbij de proc.coracoideus zich mediaal aan de laterale bocht van de clavicula projecteert.

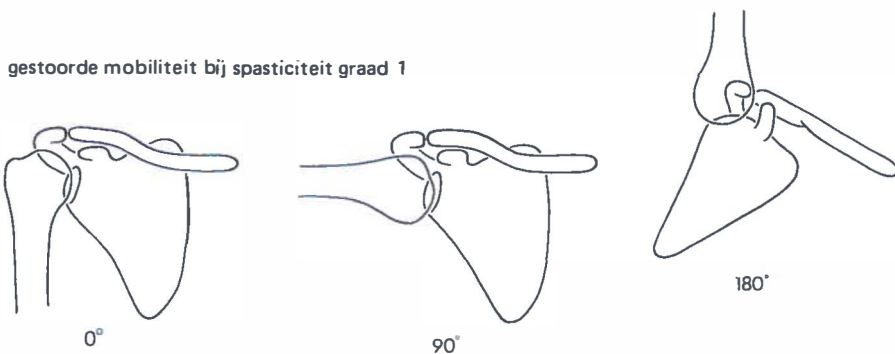
Bovengenoemde verklaring van de pathokinesiologie van de schouder komt voor een groot deel overeen met die, welke door Stenvers en Overbeek werd gevonden bij patiënten met een frozen shoulder. De gleno-humerale fixatie is hier echter meer resistent van karakter.



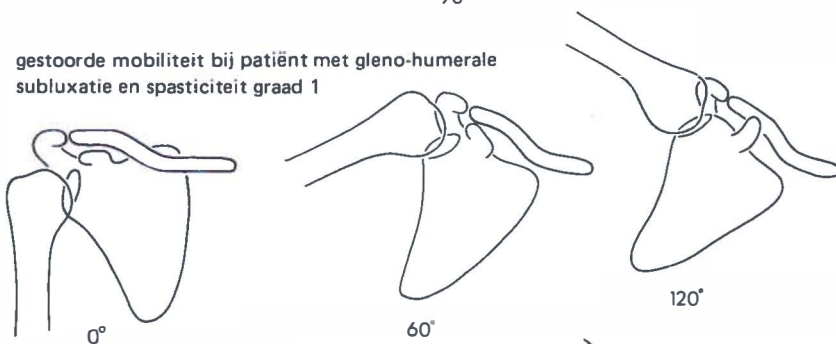
ongestoorte mobiliteit



gestoorde mobiliteit bij spasticiteit graad 1



gestoorde mobiliteit bij patiënt met gleno-humerale  
subluxatie en spasticiteit graad 1



gestoorde mobiliteit bij patiënt met  
spasticiteit graad 2

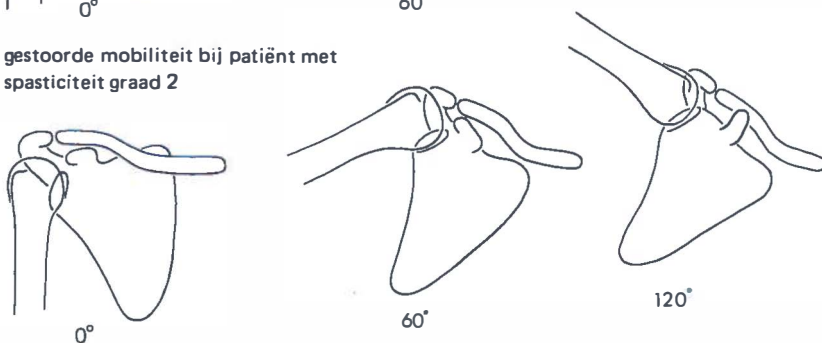


Fig. 39. Overzicht van de gestoorde en ongestoorde mobiliteit van de schouder.

## Hoofdstuk VI

### BEHANDELINGSCONCEPT TER PREVENTIE VAN SCHOUDERPIJN VAN DE AANGEDANE ZIJDE BIJ DE HEMIPLEGISCHE PATIËNT

Op basis van de gegevens, verzameld in hoofdstuk IV en V, werd het onderstaande behandelingsconcept samengesteld.

Aansluitend volgt een toelichting bij de verschillende onderdelen van dit concept.

Het behandelingsconcept is gericht op de preventie van de schouderpijn aan de aangedane zijde van de hemiplegische patiënt. De inhoud heeft betrekking op:

1. verpleegkundige behandeling van de aangedane schouder,
2. fysiotherapeutische behandeling van de aangedane schouder,
3. gebruik van de hemisling ten behoeve van de aangedane schouder.

#### 1. Verpleegkundige behandeling van de aangedane schouder

##### *a. Armpositie bij wisselgging van de patiënt*

**Rugligging:** De arm ligt naast de romp met een lichte abductie (20–30 gr.) in de schouder, lichte flexie van de elleboog (20–30 gr.) en pronatie van de hand met gestrekte vingers. De onderarm rust op een kussentje, zodanig, dat de hand en de pols op een hoger niveau liggen dan de elleboog.

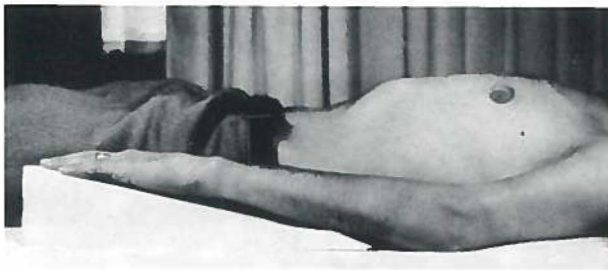


Fig. 40. Armpositie bij rugligging.

*Ligging op de aangedane zijde:* De schouder wordt in een protractiestand gebracht. De arm ligt voor de romp met een lichte anteflexie (30–40 gr.) in de schouder, lichte flexie van de elleboog (20–30 gr.) en pronatie van de hand met gestrekte vingers. Gebruik van kussentje als in rugligging.



Fig. 41. Armpositie bij ligging op de aangedane zijde.

*Ligging op de gezonde zijde:* De schouder wordt in een lichte retroflexiestand (20–30 gr.) gebracht. Om toename van de retroflexie te voorkomen is het gebruik nodig van een of meer kussens, die bovendien steun geven in de rug. De elleboog is licht geflecteerd (20–30 gr.). De onderarm rust met pronatie van de hand op het geflecteerde bovenbeen.

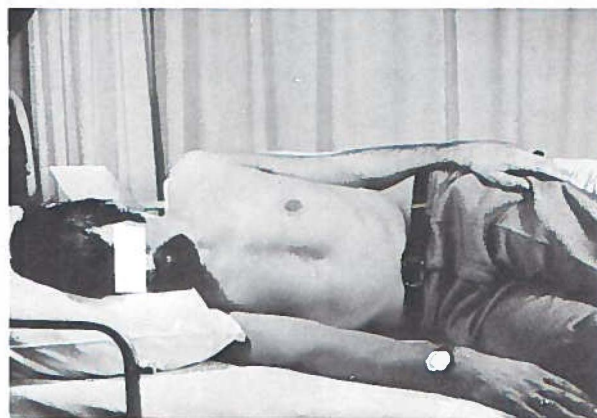


Fig. 42. Armpositie bij ligging op de gezonde zijde.

### *b. Positie van de aangedane arm bij zitten en staan*

Zodra de patiënt mag gaan zitten en staan, gaat deze, indien het klinisch neurologisch beeld daartoe aanleiding geeft (zie gebruik van de hemisling), een hemisling dragen bij zitten en staan. De verpleegkundigen zorgen primair voor het adequaat gebruik van de hemisling. Afhankelijk van de functionele mogelijkheden van de patiënt, wordt de hemisling aangelegd door een verpleegkundige dan wel de patiënt zelf.

### *c. Het bewegen van de aangedane arm in de schouder*

De verpleegkundigen mobiliseren de aangedane arm (schouder) niet uit een oogpunt van oefentherapie. Hetzelfde geldt voor de patiënt.

Het, op basis van verpleegkundig handelen, bewegen van de aangedane arm in de schouder blijft beperkt tot maximaal 90 gr. anteflexie en in ieder geval binnen de pijngrens. Abductie vindt niet plaats.

Bij het aankleden wordt de aangedane arm het eerst in het kledingstuk gestoken, terwijl bij het uitkleden de arm het laatst van het kledingstuk wordt ontdaan.

## **2. Fysiotherapeutische behandeling van de aangedane schouder**

### *a. Begin van de fysiotherapeutische behandeling*

De aanvang van de fysiotherapeutische behandeling wordt bepaald in overleg met de behandelend arts. De beoordeling van de algemene klinische toestand staat hierbij centraal. In elk geval wordt de fysiotherapeutische behandeling gestart binnen 2 weken na de opname van de patiënt.

### *b. Duur van de fysiotherapeutische behandeling*

Bij een begin van het herstel van de actieve schoudermobiliteit wordt de ingestelde fysiotherapeutische behandeling voortgezet tot een volledig herstel is bereikt, dan wel een stationaire toestand t.a.v. de partiële actieve schoudermobiliteit.

Indien geen begin van herstel optreedt van de actieve schoudermobiliteit, wordt in principe de ingestelde fysiotherapeutische behandeling na 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie voortgezet, zolang de bewegingsuitslagen, nodig ter vervulling van de ADL (o.a. anteflexie 0–90 gr.), niet of nauwelijks worden bereikt.

Hetzelfde geldt bij patiënten met een stationaire actieve anteflexie kleiner dan 90 gr. Een anteflexie van  $\pm 120$  gr. geldt als behandelingsdoel.

*c. Frequentie van de fysiotherapeutische behandeling*

De patiënt wordt minimaal éénmaal daags fysiotherapeutisch behandeld.

*d. Methode van uitvoering van het passief mobiliseren van de aangedane schouder*

- 1e. *Uitvoerder:* Het passief mobiliseren van de aangedane schouder geschiedt steeds door dezelfde fysiotherapeut(e).
- 2e. *Uitgangshouding:* Indien uitvoerbaar ligt de patiënt bij de behandeling op de gezonde zijde.
- 3e. *Oefentechniek:*  
*Het passief mobiliseren.*

Alvorens met het passief mobiliseren van de schouder wordt begonnen, vindt onderzoek plaats naar:

- a. gleno-humerale subluxatie: palpatie van de ruimte tussen de onderzijde van het acromion en het caput humeri (L–R vergelijkend).
- b. graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur: via inspectie en palpatie beoordeling met name de adductoren/endorotatoren. Zie blz. 44 voor de te hanteren methodiek.
- c. kinesilogie van de maximale passieve anteflexie binnen de pijngrens. Indien mogelijk bedraagt de anteflexie maximaal 150 gr..

Indien er sprake is van pathokinesilogie, wordt direct manueel onderzocht:

- 1e. de gleno-humerale mobiliteit.
- 2e. de scapulo-thoracale mobiliteit

Bij een stoornis van de mobiliteit wordt de invloed nagegaan van:

- 1e. de spasticiteit van de musculatuur.  
Bij een storende invloed van de spasticiteit van de schoudermusculatuur wordt primair gepoogd deze te reduceren via:
  - a. een reflexremmende houding van de gehele arm (uitgangspositie) + schoudergordel, overeenkomstig de Bobath-therapie.
  - b. sederende massage.
  - c. warmte- of koude-applicatie.
- 2e. resistente weke delen fixaties en schrompelingen.  
Eerst wanneer met succes een reductie van eventuele spasticiteit van de schoudermusculatuur is gerealiseerd, kan worden nagegaan of er resistente weke delen fixaties en schrompelingen bestaan.

Indien via bovenstaand onderzoek inzicht is verkregen in de oorzaak van de pathokinesilogie, kan vervolgens de fysiotherapeutische behandeling doelgericht gaan plaatsvinden:

- 1e. reduceren van de spasticiteit van de schoudermusculatuur.

2e. manueel therapeutisch reduceren van weke delen fixaties en schrompelingen. In beide gevallen geschiedt het passief mobiliseren van de schouder binnen de pijngrens.

### *Actief mobiliseren*

Evenals bij het passief mobiliseren wordt gestart met een onderzoek van de schouder. Bij de beoordeling van de kinesiologie van de schouder moet in dit geval onderscheid worden gemaakt tussen het actieve anteflexietraject en eventueel het aanvullend passieve gedeelte. Zowel de actieve als passieve anteflexie geschieden binnen de pijngrens.

De actieve oefentherapie gaat uit van het bewegingspatroon van de arm, zoals die spontaan door de patiënt wordt uitgevoerd. Uitgaande van dit in meer of mindere mate gecoördineerde bewegingspatroon, is de actieve oefentherapie primair gericht op een stimulering van het functionele gebruik van de arm.

Het betreft hier zowel een taak voor de fysiotherapeut(e) als de arbeidstherapeut(e). Voor het overige komen de uitgangspunten bij het actief mobiliseren overeen met hetgeen is aangegeven bij het passief mobiliseren.

## **3. Gebruik van de hemisling ten behoeve van de aangedane schouder**

### *Constructie van de hemisling*

Er wordt gebruik gemaakt van de hemisling B (zie figuur 21).

Dit kan zowel een universele d.w.z. verstelbare hemisling zijn, als een hemisling die op maat wordt gemaakt voor de patiënt.

Bij het uitzakken van elleboog en/of hand wordt een extra bandage aangebracht.

### *Indicatiestelling tot het verstrekken van de hemisling*

De patiënt komt in aanmerking voor de hemisling als er sprake is van:

Spasticiteit gr. 0 of 1 van de schoudermusculatuur (m.n. adductoren-endorotatoren), gecombineerd met een actieve anteflexie van de schouder kleiner dan 60 gr. Het vaststellen van deze indicatie is de taak van de behandelend arts en fysiotherapeut(e).

### *Het dragen van de hemisling*

- a. in welke omstandigheden?
- b. gedurende welke periode?

- ad.a. De hemisling wordt verstrekt, zodra patiënt gaat zitten en/of staan.
- ad.b. De patiënt blijft de hemisling dragen, zolang aan de indicatiestelling tot het verstrekken van de hemisling wordt voldaan.

#### **4. Toelichting bij het behandelingsconcept**

##### ***4.1. Verpleegkundige behandeling van de aangedane schouder***

###### ***a. Armpositie bij wisselgigging van de patiënt***

De beschreven armposities worden gebruikt vanwege het feit, dat deze praktisch zijn te realiseren voor de verpleegkundigen en acceptabel zijn voor de patiënt.

Van het gebruik van de specifiek reflexremmende houdingen volgens Bobath werd afgezien i.v.m. het niet beheersen van de Bobath-theoriën en -therapieën door de verpleegkundigen en de onzekerheid over de doelmatigheid ervan bij de contractuurpreventie en -bestrijding.

Bovendien worden armhoudingen geadviseerd (o.a. 90–150 gr. anteflexie), die gecontraïndiceerd zijn bij een spasticiteit gr. 2 en 3 van de schoudermusculatuur in verband met de optredende pathokinesiologie van de schouder (hoofdstuk V).

Met nadruk wordt gewezen op **hét** consequente gebruik van een kussentje onder de onderarm. Dit kan wellicht een bijdrage leveren tot het voorkomen van een zwelling van de hand op basis van stasis.

###### ***b. Positie van de aangedane arm bij zitten en staan***

Zie hiervoor: gebruik van de hemisling ten behoeve van de aangedane schouder.

###### ***c. Het bewegen van de aangedane arm in de schouder***

Het mobiliseren van de schouder als oefentherapie vraagt kennis van de schouderpathologie, kinesio- en pathokinesiologie. Gezien het karakter van de opleiding tot verpleegkundige is het gecontraïndiceerd, verpleegkundigen de schouder uit oefentherapeutisch oogpunt te laten mobiliseren. Bij de patiënt ontbreekt eveneens de kennis om adequaat de schouder passief te mobiliseren.

Het onoordeelkundig bewegen van de aangedane arm bij het verpleegkundig handelen brengt het gevaar mee van pijn en traumatische effecten op het schoudergebied. Bij  $\pm 63\%$  van de patiënten met schouderpijn trad de pijn bij het verpleegkundig handelen op.

Derhalve dienen de bewegingsuitslag en -richting bij het verpleegkundig bewegen van de arm in de schouder beperkt te blijven tot wat minimaal nodig is voor het

verrichten van de ADL-activiteiten: o.a. maximaal 90 gr. anteflexie. Voorop staat echter, dat de bewegingen van de schouder binnen de pijngrens blijven.

### *Bewegingsrichting*

De bewegingsrichting in de schouder blijft beperkt tot de anteflexie. Bij anteflexie treedt minder snel, door het rekken van spastische adductoren-endorotatoren, pijn op dan bij abductie.

### *Bewegingsuitslag*

Uit de onderzoekgegevens blijkt, dat in ongecompliceerde gevallen (b.v. geen gleno-humerale subluxatie) de pijngrens veelal samenhangt met de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur. Door het beperken van de anteflexie tot maximaal 90 gr., wordt de schouderpijn voorkomen, die voortvloeit uit de spasticiteit gr. 1 en 2. De röntgencinematografie maakt duidelijk, dat bij een spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur de beweging 'vastloopt' boven de 120 gr. anteflexie, hetgeen gepaard gaat met pijn. Schouderpijn op basis van spasticiteit gr. 3, d.w.z. bij anteflexie kleiner dan 90 gr., kan worden voorkomen door niet tegen de blokkerende spasmen van o.a. de adductoren-endorotatoren in verder te anteflecteren. Bij patiënten met een gleno-humerale subluxatie, een shoulder-hand syndroom, frozen shoulder en thalamisch pijnsyndroom wordt primair de pijngrens als uitgangspunt genomen, indien deze lager ligt dan 90 gr. anteflexie.

## **4.2. Fysiotherapeutische behandeling van de aangedane schouder**

### *a. Begin van de fysiotherapeutische behandeling*

De algemene klinische toestand van de patiënt kan veelal als uitgangspunt worden genomen bij het bepalen van het begin van de fysiotherapeutische behandeling.

Bij voorkeur wordt de behandeling aangevangen bij een helder bewustzijn van de patiënt. Dit vergroot de fysiotherapeutische mogelijkheden.

Het ontstaan van een frozen shoulder binnen 2 weken na opname kwam niet voor.

### *b. Duur van de fysiotherapeutische behandeling*

Bij het bepalen van de duur van de fysiotherapeutische behandeling staat de prognose t.a.v. het herstel van de actieve schoudermobiliteit centraal. De onderzoekgegevens maken aannemelijk, dat de kans op een begin van het herstel van de actieve schoudermobiliteit klein is na 6 weken na het ontstaan van de hemiplegie.



De literatuur geeft overwegend aan, dat in dit kader de eerste 3 maanden doorslaggevend zijn.

Om die reden werd het zinvol geacht het fysiotherapeutisch beleid hier op af te stemmen. *Primair* is de mobilisatie van de schouder gericht op een optimale actieve en passieve mobiliteit. Indien echter begin van herstel uitblijft, dient het accent van de behandeling komen te liggen bij het passief onderhouden of nastreven van een bewegingsuitslag, die minimaal nodig is ter vervulling van de ADL-activiteiten: o.a. 90 gr. anteflexie. Teneinde echter de kans op schouderpijn te reduceren, wordt niet 90 gr. doch 120 gr. anteflexie als behandelingsdoel gesteld.

De eventuele wijziging van het primaire doel van de behandeling geschiedt 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

#### *c. Frequentie van de fysiotherapeutische behandeling*

De patiënt wordt dagelijks fysiotherapeutisch voor de schouder behandeld. Indien de algemene klinische toestand van de patiënt dit toelaat, zijn 2 tot 3 fysiotherapeutische behandelingen t.b.v. de totale problematiek, voortvloeiend uit de hemiplegie, gewenst. De frequentie van de fysiotherapeutische behandeling wordt echter beperkt door een tekort aan fysiotherapeuten.

#### *d. Methode van uitvoering van het passief mobiliseren van de aangedane schouder*

- 1e. *Uitvoerder:* De onderzoekgegevens laten zien, dat het passief mobiliseren van de schouder door de patiënt zelf het meest, door de fysiotherapeut het minst met schouderpijn gepaard gaat. I.v.m. het ontbreken van de specifieke kennis hiertoe, mobiliseren verpleegkundige en patiënt zelf de schouder niet passief.

Door de behandeling te laten verrichten door steeds dezelfde fysiotherapeut(e) wordt het inzicht in de eventuele schouderproblematiek van de behandelde patiënt groter. Aangenomen mag worden dat dit de kans op schouderpijn doet afnemen.

- 2e. *Uitgangshouding:* De ligging op de gezonde zijde waarborgt een totaal overzicht over de te behandelen schouder.

- 3e. *Oefentechniek:* Onderzoek voorafgaande aan de behandeling:

##### *a. Gleno-humerale subluxatie*

De onderzoekgegevens maken melding van pijn bij het mobiliseren van alle patiënten met een gleno-humerale subluxatie. De röntgencinematografie wijst hierbij op een duidelijke stoornis in de schouderkinesiologie. Bovenstaande toont het belang van het vaststellen van de gleno-humerale subluxatie aan.

b. *Graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur*

De röntgencinematografie geeft aanwijzingen voor de wijze, waarop de kinesiologie van de schouder wordt beïnvloed door de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur. In het prospectieve onderzoek blijkt, dat er in ongecompliceerde gevallen een duidelijke relatie bestaat tussen de graad van de spasticiteit en de pijngrens bij anteflexie.

Beoordeling van de graad van de spasticiteit is derhalve van essentieel belang.

c. *Kinesiologie van de maximale anteflexie binnen de pijngrens*

De anteflexie wordt uitgevoerd tot maximaal 150 gr.

De beweegredenen hiertoe zijn:

- 1e. Het veelvuldig voorkomen van een eindstandige anteflexiebeperking bij bejaarden (o.a. t.g.v. een toegenomen thoracale kyfose).
- 2e. De fysiologische schouderbeweging in engere zin bedraagt qua anteflexie  $\pm 150$  gr.

De indruk bestaat, dat bij een afunctionele schouder en erg passieve patiënten de bijdrage van de wervelkolom aan de anteflexie achterwege blijft.

*Pathokinesiologie*

Via een proefanteflexie van de arm in de schouder kunnen aan de hand van de bewegingen van de benige structuren plaats, moment en omvang van de pathokinesiologie worden vastgesteld. Hiervoor is een goede kennis van de normale schouderkinesiologie vereist (zie hiervoor de röntgencinematografie van de normale schouder in hoofdstuk V).

Vervolgens dient de oorzaak van de pathokinesiologie te worden vastgesteld:

- 1e. spasticiteit van de schoudermusculatuur,
- 2e. resistente weke delen fixaties en schrompelingen,
- 3e. combinatie van 1e en 2e.

*ad.1e.: Spastische schoudermusculatuur:*

Gleno-humerale bewegingsbeperkingen hangen met name samen met de spasticiteit van de adductoren-endorotatoren.

Spasticiteit gr. 2 of 3 gaat gepaard met een neiging tot adductie/endorotatie van de humerus, waardoor de spanning van de dorsale zijde van het gleno-humerale kapsel toeneemt. Dit scheidt de mogelijkheid tot een pathokinesiologie, die primair gleno-humeraal is gelocaliseerd, doch zich uitbreidt tot het scapulo-thoracale systeem (blz. 93).

Ook de retractoren van de scapula dragen bij aan de afwijkende scapulabeweging. Verwacht mag worden, dat een aanhoudende ruststand van de arm in de schouder met adductie/endorotatie bij een spasticiteit gr. 2 of 3 van de musculatuur o.a. predisponeert tot capsulaire schrompelingen aan de voorzijde van het gleno-humerale gewricht.

Bij een spasticiteit gr. 0 of 1 van de schoudermusculatuur kan onder bepaalde condities een gleno-humerale subluxatie voorkomen. In dit geval is een laagstand van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale verantwoordelijk voor een gestoorde kinesiologie. Deze komt overeen met de pathokinesiologie bij een spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur.

*ad.2e.:* Gleno-humerale kapselschrompelingen (frozen shoulder) geven een pathokinesiologie van de schouder, die veel gelijkenis vertoont met die bij een spasticiteit gr. 2 of 3 van de schoudermusculatuur. De blokkade van het kapsel bij de anteflexie is nu echter resistenter van karakter.

De mobiliteit van de scapula over de thorax-wand kan theoretisch afnemen door het verlies aan losmazigheid van de structuren tussen scapula en thorax-wand.

### *Behandeling van de oorzaak van de pathokinesiologie*

#### *Spastische schoudermusculatuur*

Op gleno-humeraal niveau is de behandeling van een storende spasticiteit gr. 2 of 3 vooral gericht op reductie van de spasticiteit van met name de adductoren en endorotatoren. Ook de reductie van de bicepsspasticiteit is van belang.

De behandeling van het scapulo-thoracale systeem richt zich vooral op de retractoren van de scapula.

Na een reductie van de spasticiteit dient de 'joint play' op gleno-humeraal niveau te zijn toegenomen, evenals de mobiliteit van de scapula t.o.v. de thoraxwand.

#### *Resistente weke delen fixaties en schrompelingen*

Bij vermindering van de 'joint play' van het gleno-humerale gewricht op een concentrische capsulaire basis, wordt dit gewricht direct manueel gemobiliseerd. Theoretisch zijn de krachten, die hierbij worden uitgeoefend, beter te doseren dan bij het indirect mobiliseren, d.w.z. via het heffen van de arm.

In geval van een gleno-humerale subluxatie is de 'joint play' naar de plaats van de subluxatie naar caudaal toegenomen, doch naar craniaal afgenomen.

Via het althans momentaan reduceren van een storende spasticiteit en het direct manueel mobiliseren van het caput humeri t.o.v. de thoraxwand, kan de behandeling worden afgesloten met een hernieuwde maximale anteflexie van de arm in de

schouder, doch binnen de pijngrens. Vooraf vindt eventueel correctie van de gleno-humerale subluxatie plaats. Hierbij kan worden nagegaan of er een verbetering van de kinesiologie van de schouder optreedt.

De totale fysiotherapeutische behandeling kenmerkt zich door een directe benadering van het gleno-humerale en scapulo-thoracale systeem. Het oefentherapeutisch anteflecteren, al of niet volgens de Bobath-therapie, van de arm in de schouder, wordt zoveel mogelijk beperkt.

### *Actief mobiliseren*

De literatuurgegevens vermelden een functieherstel van de arm, in principe uitgaande van de basale flexiesynergie. Bij de ontwikkeling naar een gecoördineerd bewegingspatroon, worden verschillende behandelingsconcepten gehanteerd. Er bestaat onzekerheid over de doelmatigheid ervan bij de hemiplegische patiënten. Gezien de onbekendheid met de behandelingsconcepten en de onzekerheid over hun doelmatigheid, worden de neuromusculaire facilitatietechnieken niet expliciet in het behandelingsschema opgenomen.

### *4.3. Gebruik van de hemisling ten behoeve van de aangedane schouder*

#### *Constructie van de hemisling*

Bij het onderzoek naar de corrigerende werking van 3 verschillende typen hemislings op een gleno-humerale subluxatie, wordt geen significant verschil in werkzaamheid gevonden. Er wordt een partiële tot volledige correctie bereikt van de gleno-humerale subluxatie.

Aan hemisling B wordt door de patiënten het meeste draagcomfort toegekend. Gezien bovenstaande verdient het gebruik van de hemisling B de voorkeur.

#### *Indicatiestelling tot het verstrekken van de hemisling*

De hemisling wordt gebruikt bij die patiënten, die gepredisposeerd zijn tot de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie.

Bij onderzoek blijkt, dat de ontwikkeling van de gleno-humerale subluxatie samenhangt met het gaan zitten van de patiënt, de mate van actieve schoudermobiliteit en de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur.

De gleno-humerale subluxatie gaat in alle gevallen gepaard met schouderpijn, in rust en/of bij beweging. De schouderpijn bij het ongesteund afhangen van de arm kan hierbij m.b.v. een hemisling worden weggenomen.

Verondersteld mag worden, dat de reductie van de gleno-humerale subluxatie de overmatige kapselspanning zodanig doet verminderen, dat de pijnprikkeling ver-

dwijnt. Het verstrekken van de hemisling alvorens de gleno-humerale subluxatie zich heeft ontwikkeld, kan het overmatig rekken van het gewrichtskapsel en hiermee de pijn voorkomen.

### *Het dragen van de hemisling*

Bij het weer gaan zitten of staan van de patiënt is het gewicht van de los afhangende arm in staat een gleno-humerale subluxatie te bewerkstelligen. Voorwaarde daartoe is echter doorgaans het bestaan van afunctionele schouder- en bovenarmmusculatuur met een spasticiteit gr. 0 of 1. De gleno-humerale subluxatie manifesteert zich veelal 2 tot 4 weken na het voor het eerst gaan zitten.

De onderzoeksgegevens laten zien, dat bij een spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur slechts incidenteel een gleno-humerale subluxatie naar caudaal tot ontwikkeling komt. Een reeds bestaande gleno-humerale subluxatie naar caudaal verdwijnt bij een spasticiteit gr. 2 of 3. Derhalve bestaat er bij een spasticiteit gr. 2 of 3 van de schoudermusculatuur geen strikte indicatie meer tot het gebruik van de hemisling.

Daarnaast werd reeds gesteld, dat de gleno-humerale subluxatie vrijwel uitsluitend voorkomt bij een ontbreken van actieve schoudermobiliteit. Bij enkele patiënten met alleen functionele bovenarmmusculatuur komt geen gleno-humerale subluxatie voor.

De indicatie tot het gebruik van de hemisling vervalt gezien het bovenstaande, indien de arm in de schouder actief tot een begin van anteflexie kan worden gebracht. Het vereiste aantal graden anteflexie is enigszins arbitrair op 60 gr. gesteld. Een schijnbaar begin van de actieve anteflexie ontstaat door het alleen heffen van de schoudergordel.

Bij 60 gr. anteflexie bestaat niet meer de kans, dat deze beweging volledig wordt gerealiseerd door elevatie van de schoudergordel.

## Hoofdstuk VII

### TOETSING VAN HET RESULTAAT VAN DE GEMODIFICEERDE BEHANDELING VAN DE AANGEDANE SCHOUDER VAN 60 HEMIPLEGISCHE PATIËNTEN

#### 1. Inleiding

In het voorafgaande hoofdstuk werd een behandelingsconcept uiteengezet, dat gericht is op de preventie van schouderpijn aan de aangedane zijde van de hemiplegische patiënt.

Teneinde de doelmatigheid van dit concept te toetsen, werden 60 hemiplegische patiënten wat betreft de aangedane schouder op de in hoofdstuk VI beschreven wijze behandeld.

Via een prospectief onderzoek werd bij deze 60 patiënten opnieuw de schouderpijn-problematiek onderzocht. De uitkomsten ervan dienen te worden vergeleken met de gegevens, die verkregen werden bij het onderzoek, beschreven in hoofdstuk IV.

#### 2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

Het onderzoek kent de volgende *vraagstelling*:

Welke zijn de frequentie en de kenmerken van de schouderpijn bij de onderzochte hemiplegische patiënten.

Wat betreft de definiëring van de schouderpijn, de samenstelling van het pons-concept, de methode van onderzoek en de bewerking van de verkregen gegevens moge worden verwezen naar hoofdstuk IV.

#### *Patiëntenpopulatie*

In het onderzoek worden de hemiplegische patiënten betrokken, die opgenomen zijn in twee van de drie ziekenhuizen, die hebben meegewerkt bij het in hoofdstuk IV vermelde onderzoek.

Om praktische redenen was het niet mogelijk het derde ziekenhuis bij dit vervolgonderzoek te betrekken.

De verdeling van de patiënten-aantallen over de twee meewerkende ziekenhuizen komt overeen met die uit het vorige onderzoek.

### *Registratie van de schouderpijn*

Alleen de schouderpijn, die zich gedurende het verblijf van de patiënt in het ziekenhuis ontwikkelt, wordt geregistreerd. De ontwikkeling van de schouderpijn, vermeld in hoofdstuk IV, geschiedde ook gedurende de opname van de patiënten in het ziekenhuis.

### *Introductie van de behandelingsmethode ten behoeve van de aangedane schouder van de hemiplegische patiënt.*

*Verpleging:* Zowel schriftelijk, door middel van een stencil, als mondeling via klinische lessen werden enkele malen de verpleegkundigen voorgelicht en geïnstrueerd. Daarnaast werd bij iedere controle, die werd uitgevoerd in het kader van het onderzoek, informatie uitgewisseld over de verpleegkundige aspecten van de op dat moment opgenomen hemiplegische patiënten.

Bij deze individuele contacten werd geattendeerd op de voorgeschreven uitvoering van het verpleegkundig beleid ten behoeve van de aangedane schouder.

### *Fysiotherapie*

De behandelende fysiotherapeuten werden uitgebreid geïnformeerd over de kenmerken van de schouderpijn en de consequenties ervan voor de fysiotherapeutische behandeling. Deze beleidslijnen werden op schrift gesteld. Ook in de regelmatige contacten met de fysiotherapeuten werd gewezen op het belang van het, op de voorgeschreven wijze, blijven uitvoeren van de fysiotherapeutische behandeling.

### *Gebruik van de hemisling*

Bij het informeren van de verpleging en de behandelende fysiotherapeut werd ook de gang van zaken bij het gebruik van de hemisling toegelicht en praktisch geïnstrueerd.

## **3. Analyse van de gegevens**

In hoofdstuk IV werd een aantal klinisch-neurologische factoren genoemd. Deze bleken ten dele wel en ten dele niet van invloed te zijn op de schouderpijn bij de hemiplegische patiënten. Daarnaast was de betekenis van een paar factoren dubieus. Teneinde de schouderpijn op een juiste wijze te kunnen beoordelen, is het noodzakelijk de klinisch-neurologische factoren, die hierop van invloed zijn, opnieuw te bespreken bij de 60 onderzochte hemiplegische patiënten.

Hetzelfde zal geschieden ten aanzien van de factoren, waarvan de betekenis onzeker is. Hierbij zal een vergelijking worden gemaakt met de overeenkomstige onderzoeksgegevens uit hoofdstuk IV.

De groep van 100 hemiplegische patiënten uit hoofdstuk IV wordt in het navolgende aangegeven als 'groep I'.

De 60 hemiplegische patiënten, die specifiek in dit hoofdstuk ter sprake komen, worden gecodeerd als 'groep II'.

### *3.1. Klinisch-neurologische gegevens, die van invloed zijn op de schouderpijn*

#### *I. Ontwikkeling van de verlamming van de schoudermusculatuur*

Er wordt volstaan met een vergelijking te maken tussen de beide patiëntengroepen, 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

Tabel 6. Relatie tussen de ontwikkeling van de verlamming van de schoudermusculatuur, bij de patiënten uit groep I en II.

	Groep I	Groep II
Patiënten met een genormaliseerde actieve schoudermobiliteit	25% (25)	26,7% (16)
Patiënten met een partieel herstel van de actieve schoudermobiliteit	16% (16)	16,7% (10)
Patiënten die binnen 12 weken geen begin van herstel van de actieve mobiliteit van de schoudermusculatuur vertonen	31% (31)	28,3% (17)
Patiënten die binnen 12 weken overlijden zonder begin van herstel van de actieve mobiliteit van de schouder	26% (26)	26,6% (16)
Patiënten die binnen 12 weken overlijden en met begin van herstel van de actieve mobiliteit van de schouder	2% (2)	1,7% (1)

#### *II. Begin van functieherstel van de schouder.*

Tabel 7. Relatie tussen het begin van het functieherstel van de schouder bij de patiënten uit groep I en II.

	Groep I	Groep II
< 1 week	63% (27)	74,1% (20)
1–2 weken	16% (7)	11,1% (3)
> 2 weken	21% (9)	14,8% (4)



### III. Ontwikkeling van de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur gedurende het onderzoek.

Tabel 8. Relatie tussen de ontwikkeling van de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur bij de patiënten uit groep I en II.

	Na 1 week		Na 4 weken	
	Groep I	Groep II	Groep I	Groep II
Spast. gr. 0	67% (67)	66,7% (40)	41% (41)	45 % (27)
Spast. gr. 1	22% (22)	21,7% (13)	28% (28)	21,7% (13)
Spast. gr. 2	6% (6)	3,3% (2)	10% (10)	10,0% (6)
Spast. gr. 3	0% (0)	0 % (0)	3% (3)	1,6% (1)
Overleden	5% (5)	8,3% (5)	18% (18)	21,7% (13)

	Na 6 weken		Na 12 weken	
	Groep I	Groep II	Groep I	Groep II
Spast. gr. 0	34% (34)	38,3% (23)	24% (24)	25 % (15)
Spast. gr. 1	25% (25)	21,7% (13)	24% (24)	26,7% (16)
Spast. gr. 2	14% (14)	15,0% (9)	17% (17)	15 % (9)
Spast. gr. 3	4% (14)	1,7% (1)	7% (7)	5 % (3)
Overleden	23% (23)	23,3% (14)	28% (28)	28,3% (17)

### IV. Ontwikkeling van de gleno-humerale subluxatie

In groep I werd bij 19 patiënten (19%) palpatoir een gleno-humerale subluxatie vastgesteld, terwijl dit bij groep II bij 9 patiënten (15%) het geval was.

### V. Ontwikkeling van het shoulder-hand syndroom

Het percentage patiënten met een shoulder-hand syndroom bedraagt 5% (5 patiënten) in groep I en 1,7% (1 patiënt) in groep II.

*Klinisch-neurologische gegevens, waarvan de invloed op de schouderpijnproblematiek onzeker is.*

Tabel 9. Relatie tussen klinisch neurologische gegevens met onzekere invloed op de schouderpijnproblematiek bij de patiënten uit groep I en II.

	Groep I	Groep II
a. spieratrofie van de schoudermusculatuur	39% (39)	35 % (21)
b. zwelling van de aangedane hand	27% (27)	11,7% (7)

- ad a. Spieratrofie van de schoudermusculatuur komt in groep I vrijwel alleen voor bij patiënten met schouderpijn.
- ad b. In groep I wordt een relatie tussen een zwelling van de hand en schouderpijn gevonden.

### *Discussie*

Een statistische vergelijking tussen de overeenkomstige klinisch-neurologische gegevens van de patiëntengroepen I en II maakt duidelijk, dat er geen significant verschil bestaat in de samenstelling van de beide patiëntengroepen, uitgezonderd ten aanzien van de frequentie, waarin een zwelling van de aangedane hand voorkomt.

In groep II wordt een statistisch significante vermindering ( $p < 0.025$ ) gevonden van de zwelling van de aangedane hand, vergeleken met groep I.

Op de betekenis van de zwelling van de hand bij de hemiplegische patiënt met schouderpijn zal nog worden ingegaan (zie blz. 121 en 122).

Bovengenoemde overeenkomst in de klinisch-neurologische gegevens van groep I en II maakt het mogelijk, de frequentie en de klinische kenmerken van de schouderpijn bij de beide patiëntengroepen te vergelijken.

### *3.2. Uitvoering van het voorgeschreven verpleegkundige beleid*

#### *De positie van de aangedane arm bij liggen in bed*

De voorgeschreven armposities komen overeen met die, welke in principe reeds werden toegepast in de 3 verschillende ziekenhuizen. Naast het bestaan van de beperkte mogelijkheden van de toepassing ervan (zie hoofdstuk IV), werden in het verleden regelmatig onvolkomenheden gesignaleerd bij de uitvoering van het verpleegkundige beleid t.a.v. de armpositie bij liggen in bed, b.v.:

- het weglaten van het kussentje onder de onderarm
- het liggen op de aangedane schouder
- het afhangen van de aangedane arm voor de romp, bij liggen op de gezonde zijde.

Bij de 60 hemiplegische patiënten uit groep II werd veelal bij de controles een correcte armpositie aangetroffen in de fase, waarin dit op basis van het klinisch-neurologisch beeld mocht worden verwacht. Ook bij navraag werd, voorzover dit mogelijk was, van de patiënten dezelfde indruk verkregen.

In de contacten met de verpleegkundigen komt naar voren, dat met name bij duidelijke vormen van spasticiteit en motorische onrust, de armpositie bij ligging op de aangedane zijde instabiel is. De aangedane arm heeft hierbij de neiging om voor de romp te gaan afhangen. Voor zover mogelijk werd gepoogd de arm, via een sterkere retroflexie van de bovenarm, in een stabielere positie te krijgen.

De relatief meest voorkomende nalatigheid is het weglaten van het kussentje onder de aangedane onderarm.

### *De positie van de aangedane arm bij zitten, staan en lopen*

Zie hiervoor: uitvoering van het voorgeschreven beleid bij het gebruik van de hemisling.

### *Het bewegen van de aangedane arm in de schouder*

Uit de gegevens van hoofdstuk IV blijkt, dat het passief bewegen van de aangedane arm in de schouder overwegend plaatsvond tot ca. 120 gr. anteflexie.

Zowel uit de informatie van de patiënten van groep II, als ook van de verpleegkundigen, komt naar voren, dat vrij regelmatig een passieve anteflexie in de schouder geschiedt tussen plm. 90 en 120 gr. De aanleiding is volgens de verpleegkundigen, dat bij het aan- en uitkleden de constructie van bepaalde kledingstukken een anteflexie van meer dan 90 gr. in de schouder nodig doet zijn. In de praktijk resulteert dit incidenteel, bij een spasticiteit van de schoudermusculatuur van gr. 2 of meer, in schouderpijn.

Daarnaast werd regelmatig de anteflexie in de schouder min of meer in het vlak van de scapula uitgevoerd.

Naar aanleiding van bovenstaande werd bij patiënten met een spasticiteit van de schoudermusculatuur van gr. 2 of meer, bij iedere controle gewezen op het uitvoeren van de bewegingen in de schouder binnen de grens van een passagère dan wel persisterende blokkade van de adductoren/endorotatoren van de schouder.

### *Commentaar*

Centraal in de begeleiding van de verpleegkundigen hebben gestaan:

- 1e. het begrijpelijk uiteenzetten van de problemen, die zich ten aanzien van de aangedane schouder kunnen voordoen. (o.a. gleno-humeraal subluxatie, spasticiteit).
- 2e. het verschaffen van inzicht in de ratio van de verpleegkundige handelingen, gericht op de aangedane schouder.

Langs deze weg werd getracht een grotere motivatie te verkrijgen voor het uitvoeren van het voorgeschreven beleid.

Evenals arts en fysiotherapeut, heeft de verpleegkundige de meeste moeite met de beoordeling van de spasticiteit van de schoudermusculatuur en de gevolgen ervan bij het bewegen van de arm in de schouder. Een regelmatig contact hierover was onontbeerlijk.

### ***3.3. Uitvoering van het voorgeschreven fysiotherapeutisch beleid***

#### ***Het actief/passief mobiliseren van de aangedane schouder***

##### ***Uitgangshouding***

In de meeste gevallen is het mogelijk de patiënt, liggend op de gezonde zijde, fysiotherapeutisch te behandelen. In geval van een sterk gestoord bewustzijn, adipositas of de aanwezigheid van een infuus in een arm, is uitvoering van de fysiotherapie, liggend op de gezonde zijde, soms niet uitvoerbaar.

##### ***Oefentechniek***

De voorgeschreven techniek van het actief en passief mobiliseren van de aangedane schouder werd, uitgaande van de informatie van patiënt en fysiotherapeut, correct uitgevoerd.

Bij patiënten met weinig of geen spasticiteit (gr. 0 of 1) van de schoudermusculatuur doen zich geen problemen voor. Dit betreft ook de patiënten met een glenohumerale subluxatie.

Bij manifeste vormen van spasticiteit (gr. 2 of 3) van de schoudermusculatuur, is het slechts in wisselende mate mogelijk de spasticiteit zodanig te reduceren, dat hierdoor een verbetering van de gestoorde schouderkinesiologie wordt verkregen.

De kennis omtrent de pathokinesiologie van de schouder op basis van spasticiteit van de schoudermusculatuur bewerkstelligt, dat de ontwikkeling van schouderpijn veelal kan worden voorkomen.

##### ***Discussie***

Evenals bij de verpleegkundigen is de begeleiding van de behandelende fysiotherapeuten van essentieel belang geweest. Centraal stond hier het verschaffen van inzicht in de kinesiologie van de schouder en de pathokinesiologie ervan bij de hemiplegische patiënt.

Het momentaan reduceren van de spasticiteit van de schoudermusculatuur geschiedde met wisselend succes. Een blijvend positief effect werd echter niet verkregen. Van een daadwerkelijke gunstige beïnvloeding van de spasticiteit kan derhalve niet worden gesproken.

Dit betekent, dat in de praktijk bij een manifeste vorm van spasticiteit (gr. 2 of 3) dient te worden uitgegaan van een gestoorde kinesiologie van de schouder, dat wil zeggen met *beperkte bewegingsmogelijkheden*.

### ***3.4. Uitvoering van het voorgeschreven beleid bij het gebruik van de hemisling***

Aan de patiënten, die op basis van het behandelingsprotocol in aanmerking kwamen

voor de hemisling, werd deze binnen 1 week, na het weer voor het eerst gaan zitten, verstrekt.

Meestal werd de hemisling zelfs op de 1e of 2e dag, nadat de patiënt weer op of naast het bed zat, aangelegd. Informatie van patiënten leert, dat de hemisling zeer conscientieus door de verpleegkundigen werd gebruikt.

Een probleem, met name voor de verpleegkundigen en soms ook voor de fysiotherapeut(e), is het beoordelen van de graad van de spasticiteit van de adductoren/endorotatoren van de schoudermusculatuur. Immers, de graad van de spasticiteit ervan bepaalt o.a. de indicatie tot het gebruik van de hemisling.

Deze problematiek bestond niet ten aanzien van de beoordeling van de actieve gewrichtsmobiliteit op het niveau van de schouder.

Op basis hiervan werd derhalve in de praktijk steeds, bij het weer gaan zitten van de patiënt, een hemisling aangelegd, terwijl de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur niet of onvoldoende in de beoordeling werd betrokken.

Hierdoor droegen in principe ook (gedurende enkele dagen) patiënten, met een spasticiteit gr. 2 van de afunctionele schoudermusculatuur, een hemisling, alvorens dit bij controle van deze patiënten kon worden gecorrigeerd.

Zowel de verpleegkundigen als ook de patiënten gaven er meestal de voorkeur aan om voorlopig de hemisling te blijven gebruiken, ondanks het ontbreken van de indicatie ertoe. Deze situatie bleef gedurende de periode van het onderzoek onveranderd, met uitzondering van 2 patiënten.

In totaal werd door 30 patiënten, tijdelijk of gedurende de hele periode van het onderzoek, de hemisling gedragen.

### *Discussie*

De indeling in graden van spasticiteit van de musculatuur geschiedt volgens een klinisch praktische benadering (zie blz. 44). Eerst door het veelvuldig hanteren ervan kan deze methode door de verkregen ervaring bruikbaar worden.

De behandelend arts en fysiotherapeut mogen de aangewezen personen worden geacht, om deze klinisch praktische beoordeling van de spasticiteit te kunnen uitvoeren.

In hoofdstuk VI werd gesteld, dat bij een spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur het gevaar voor een gleno-humerale subluxatie geen strikte indicatie meer vormt voor het gaan of blijven dragen van de hemisling.

Tegen het desondanks dragen van de hemisling kan als bezwaar worden aangevoerd, dat de arm wordt geïmmobiliseerd in het spastische flexiepatroon.

Indien echter de aangedane arm dagelijks adequaat wordt gemobiliseerd en de

patiënt er de voorkeur aan geeft een a-functionele arm in de hemisling ‘op te bergen’, lijken hiertegen geen overwegende bezwaren te bestaan.

### 3.5. Gegevens over schouderpijn

#### 3.5.1. Frequentie en kenmerken van de schouderpijn

Schouderpijn werd bij 10 patiënten uit groep II (16,6%) gesignaleerd, waarvan er één binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie overleed.

Tabel 10. Relatie tussen de kenmerken van de schouderpijn bij de patiënten uit groep I en II.

		Groep I	Groep II
Hinderlijke schouderpijn		55,5% (30 pat.)	50% (5 pat.)
Niet hinderlijke schouderpijn		45,5% (24 pat.)	50% (5 pat.)
Geslachtsverdeling	♂	51,8% (28 pat.)	70% (7 pat.)
	♀	48,2% (26 pat.)	30% (3 pat.)
Leeftijdverdeling	20–30 jaar	} 11,1% (6 pat.)	} 0% (0 pat.)
	30–40 jaar		
	40–50 jaar		
	50–60 jaar	9,3% (5 pat.)	0% (0 pat.)
	60–70 jaar	31,5% (17 pat.)	50% (5 pat.)
	70–80 jaar	40,7% (22 pat.)	40% (4 pat.)
	80–90 jaar	7,4% (4 pat.)	10% (1 pat.)
Manifestatie van de schouderpijn:			
	≤ 1 week	20,4% (11 pat.)	30% (3 pat.)
	1–2 weken	29,6% (16 pat.)	20% (2 pat.)
	2–3 weken	20,3% (11 pat.)	10% (1 pat.)
	3–4 weken	11,1% (6 pat.)	30% (3 pat.)
	4–6 weken	16,7% (9 pat.)	0% (0 pat.)
	6–12 weken	1,9% (1 pat.)	10% (1 pat.)
Localisatie van de schouderpijn		In hoofdzaak ventro-cran.	In hoofdzaak ventro-cran.
Uitstraling van de schouderpijn		18,5% (10 pat.) met name lateraal aan de bovenarm	40% (4 pat.) met name lateraal aan de bovenarm
Verloop in tijd van de schouderpijn		pijn verdwijnt bij 1 pat. (1,8%)	pijn verdwijnt bij 3 pat. (30%)
Schouderpijn in het verleden		5,5% (3 pat.)	10% (1 pat.)
Nekpijn in het verleden		12,9% (7 pat.)	20% (2 pat.)
Ontwikkeling van de schouderpijn			
	acuut:	5,5% (3 pat.)	30% (3 pat.)
	geleidelijk aan:	94,5% (51 pat.)	70% (7 pat.)

Vergelijking met het aantal patiënten met schouderpijn uit groep I (54 = 54%) wijst op een statistisch significante vermindering ( $p < 0.001$ ) van de schouderklachten bij de patiënten uit groep II.

### Discussie

Het onderscheid tussen de diverse kenmerken van de schouderpijn uit groep I en II is zodanig, dat er statistisch significante verschillen bestaan ten aanzien van de ontwikkeling van de schouderpijn, verloop in de tijd van de schouderpijn en de leeftijdsverdeling.

Bij de patiënten uit groep II wordt een statistisch groter percentage ( $p < 0.025$ ) patiënten met een acuut begin van de schouderpijn gevonden dan in groep I, terwijl de schouderpijn in groep II statistisch vaker ( $p < 0.001$ ) verdwijnt. Hierop zal nader worden ingegaan bij de bespreking van de fysiotherapie. Dit hangt samen met de oorzakelijke achtergrond van de schouderklachten (zie blz. 126).

Eveneens statistisch significant ( $p < 0.01$ ) is het totaal ontbreken van patiënten jonger dan 60 jaar bij de patiënten met schouderpijn uit groep II.

Met betrekking tot het totaal van de patiënten jonger dan 60 jaar uit groep I (23 pat.) en II (4 pat.), is er ook sprake van een significant verschil tussen de beide patiëntengroepen. Het verschil in samenstelling van de beide patiëntengroepen qua leeftijd hangt samen met het feit, dat in één der ziekenhuizen naar verhouding meer patiënten, jonger dan 60 jaar, werden opgenomen. Dit ziekenhuis nam niet deel aan het onderzoek betreffende groep II.

Uit de gegevens van hoofdstuk IV komt echter geen duidelijke correlatie tussen de leeftijd van de patiënt en de kans op schouderpijn naar voren.

### 3.5.2. Klinisch-neurologische gegevens bij patiënten met schouderpijn

Tabel 11. Relatie tussen een aantal klinisch neurologische gegevens bij de patiënten uit groep I en II met schouderpijn.

	Groep I	Groep II
Oorzaak van de hemiplegie:		
Thrombosis Cerebri	77,7% (42 pat.)	90% (9 pat.)
Embolia Cerebri	7,4% (4 pat.)	
Haemorr. Cerebri	5,5% (3 pat.)	
Trauma Capitis	3,7% (2 pat.)	
Tumor Cerebri	1,9% (1 pat.)	10% (1 pat.)
Andere oorzaken	3,8% (2 pat.)	
Localisatie van de hemiplegie L	46,2% (25 pat.)	60% (6 pat.)
R	53,8% (29 pat.)	40% (4 pat.)
Bewustzijnsverlies trad op bij	25,9% (14 pat.)	10% (1 pat.)
Spraakstoornissen treden op bij	38,1% (26 pat.)	40% (4 pat.)

*Ontwikkeling van spieratrofie van de schoudermusculatuur ged. periode van het onderzoek:*

pat. zonder begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit	75,0% (27 pat.)	75% (6 pat.)
pat. zonder begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit en overleden na meer dan 6 weken	8,3% (3 pat.)	12,5% (1 pat.)
pat. met partieel herstel van de actieve schoudermobiliteit	16,7% (6 pat.)	12,5% (1 pat.)

Tabel 12. Relatie tussen de status van de sensibiliteit bij de patiënten met schouderpijn van groep I en II.

	Pijnzin gestoord		Pijnzin ongestoord		Geen informatie over pijnzin	
	Groep I	Groep II	Groep I	Groep II	Groep I	Groep II
Pat. met begin van functieherstel	7	2	9	1	1	
Pat. zonder begin van functieherstel	12	3	9	2	7	1
Pat. zonder begin van functieherstel doch overleden	3	0	2	0	4	1
	22 (40,7%)	5 (50%)	20 (37,3%)	3 (30%)	12 (22%)	2 (20%)

*Discussie*

In de voorafgaande vergelijking tussen de klinisch-neurologische gegevens, bij de patiënten met schouderpijn uit groep I en II, komen geen statistisch significante verschillen naar voren.

*Ernst van de parese van de schoudermusculatuur*

Tabel 13. Relatie tussen de ernst van de parese van de schoudermusculatuur bij de patiënten met schouderpijn van groep I en II.

	Groep I	Groep II
Een begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit ≤ 12 weken	43% (43 pat., waarvan 2 overleden)	45,0% (27 pat., waarvan 1 overleed)
Een begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit ≤ 12 weken met ontwikkeling van schouderpijn	39,5% (17 pat.) 9 hinderlijke pijn 8 niet hinderlijke pijn	11,1% (3 pat.)  3 niet hinderlijke pijn



Vervolg van tabel 13.

	Groep I	Groep II
Amplitudo van de actieve anteflexie bij pat. met schouderpijn	17 patiënten: 16 patiënten met partiële anteflexie 1 patiënt met volledige anteflexie	3 patiënten: 3 patiënten met partiële anteflexie
Amplitudo van de actieve anteflexie bij pat. zonder schouderpijn	26 patiënten: 24 pat. met volledige anteflexie 2 pat. met partiële anteflexie	24 patiënten: 16 pat. met volledige anteflexie 8 pat. met partiële anteflexie
Geen begin van het herstel van de actieve schoudermobiliteit $\leq$ 12 weken	31% (31 pat.)	28,3% (17 pat)
Geen begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit $\leq$ 12 weken met schouderpijn	90,3% (28 pat.): 19 hinderlijke pijn 9 niet hinderlijke pijn	35,3% (6 pat.): 4 hinderlijke pijn 2 niet hinderlijke pijn
Geen begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit $\leq$ 12 weken bij patiënten, die overleden	26 patiënten 26%	16 patiënten 26,6%
Geen begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit $\leq$ 12 weken met schouderpijn bij pat. die overleden	9 patiënten (35,5%) (15 pat. zonder informatie)	1 patiënt (5,8%) (11 pat. zonder informatie)

### Discussie

Uitgaande van overeenkomstige aantallen patiënten in groep I en II met een begin van functieherstel van de schouder binnen 12 weken, blijkt t.o.v. groep I een statistisch significant kleiner ( $p < 0.025$ ) aantal patiënten van groep II over schouderpijn te klagen. Het betreft alleen niet-hinderlijke pijn. De schouderklachten komen voor bij patiënten met een partieel functieherstel van de schouder. Dit was in groep I, m.u.v. één patiënt, ook het geval. Bij de patiënten zonder een begin van functieherstel van de schouder binnen 12 weken manifesteert zich bij de patiënten in groep II in vergelijking tot groep I, eveneens een statistisch significante vermindering ( $p < 0.001$ ) van de schouderklachten. De aantallen patiënten uit groep I en II zonder een begin van herstel van de schouderfunctie binnen 12 weken verschillen slechts weinig. De schouderpijn bij deze groep patiënten is, zowel bij groep I als II, bij  $\pm \frac{3}{4}$  van de patiënten hinderlijk en bij  $\frac{1}{4}$  van de patiënten niet hinderlijk. Ook bij de patiënten, die binnen 12 weken overlijden na het ontstaan van de hemiplegie, zonder vooraf een begin van herstel van de schouderfunctie te vertonen, geldt een statistisch significante vermindering ( $p < 0.01$ ) van de schouderpijn t.a.v.

de patiënten uit groep II. Deze daling is echter minder uitgesproken dan bij de bovengenoemde groepen patiënten. Zowel bij groep I als II kenmerkt deze groep patiënten zich door een ontbreken van de informatie over schouderpijn bij respectievelijk 53,6% en 64,7% van de patiënten.

Uit het voorafgaande blijkt, dat de statistisch significante daling van het aantal patiënten met schouderpijn van groep II t.o.v. groep I zowel geldt voor de patiënten zonder een begin van herstel van de schouderfunctie binnen 12 weken, als met een partieel functieherstel van de schouder.

### Spasticiteit

Vergelijking tussen de patiënten met schouderpijn uit groep I en II is alleen mogelijk met betrekking tot het begin van de schouderklachten. Bij het begin ervan bevonden de patiënten uit beide groepen zich in de bij het onderzoek betrokken ziekenhuizen. In het voorafgaande werd reeds gesteld, dat alleen de schouderpijn, die bestaat gedurende de opname in de ziekenhuizen, bij de beoordeling van het behandelingsconcept van schouderpijn kan worden betrokken. Na 12 weken is geen der 10 patiënten met schouderpijn uit groep II nog in de twee bij het onderzoek betrokken ziekenhuizen aanwezig.

In groep I werd bij het begin van de schouderklachten bij 44 patiënten (81,4%) de volgende relatie tussen de pijngrens bij actieve/passieve anteflexie en de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur aangetroffen:

Pijn $\geq$ 150 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 0 of 1:	34 patiënten
Pijn $\geq$ 120 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 2:	9 patiënten
Pijn $\leq$ 90 gr. anteflexie ( $\pm$ 10%) + spasticiteit gr. 3:	1 patiënt
	<hr/>
	44 patiënten

Van de overige 10 patiënten uit groep I, die niet in bovenstaand overzicht zijn onder te brengen, ontwikkelen er 7 in latere instantie een gleno-humerale subluxatie. In groep II worden de volgende relaties gevonden tussen de pijngrens bij actieve/passieve anteflexie en de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur.

10 patiënten:	Oorzaak:
1e pijn $\geq$ 60 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0.	val op de aangedane schouder
2e pijn $\geq$ 90 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0.	halfzijdig pijnsyndroom (thalamisch pijnsyndroom)
3e pijn $\geq$ 90 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0.	halfzijdig pijnsyndroom/ SH syndroom
4e pijn $\geq$ 90 gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0.	geforceerd bewegen, gevolgd door acute pijn

5e pijn $\geq 100$ gr. anteflexie + spasticiteit gr. 1.	<i>Oorzaak:</i> geforceerd bewegen, gevolgd door acute pijn
6e pijn $\geq 120$ gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0.	rotatorcuff-pathologie
7e pijn $\geq 120$ gr. anteflexie + spasticiteit gr. 0.	gleno-humerale subluxatie
8e pijn $\geq 120$ gr. anteflexie + spasticiteit gr. 2.	aanwijzingen voor het bestaan van een onzorgvuldig beleid
9e pijn $\geq 120$ gr. anteflexie + spasticiteit gr. 2.	aanwijzingen voor het bestaan van een onzorgvuldig beleid
10e pijn $\geq 120$ gr. anteflexie + spasticiteit gr. 2.	aanwijzingen voor het bestaan van een onzorgvuldig beleid

### Discussie

Van de 10 patiënten uit groep II met schouderpijn waren er slechts 3 (30%) onder te brengen in het schema, dat de relatie aangeeft tussen de pijngrens bij actieve/passieve anteflexie en de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur in ongecompliceerde gevallen. In groep I was dit bij 81,4% van de patiënten bij het begin van de schouderklachten het geval. Er is hier sprake van een statistisch significant verschil tussen groep I en II. ( $p < 0.001$ ).

Dit duidt er op, dat de betekenis van de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur op een adequate wijze in het voorgeschreven beleid en de uitvoering ervan is verwerkt.

De drie bovengenoemde patiënten uit groep II met schouderpijn kenmerkten zich door pijn  $\geq 120$  gr. anteflexie met een spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur. Bij de overige 7 patiënten lag de pijngrens lager, dan op basis van de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur zou mogen worden verwacht. De oorzaken, die hieraan ten grondslag kunnen liggen, werden in het bovenstaande reeds vermeld. Het betreft 5 patiënten met klinische aanwijzingen van schouderkapselpathologie en 2 patiënten met een halfzijdig pijnsyndroom (thalamisch pijnsyndroom).

Het ontbreken van schouderpijn  $\geq 150$  gr. anteflexie, bij een spasticiteit gr. 0 of 1 van de schoudermusculatuur, dient te worden gezien als een effect van het voorgeschreven fysiotherapeutische beleid. De gevonden schouderpijn bij een spasticiteit gr. 0 of 1 staat, m.u.v. 1 patiënt, los van het voorgeschreven beleid. Er zijn aanwijzingen, dat de schouderpijn bij de drie patiënten met een spasticiteit gr. 2 daarentegen wel toegeschreven dient te worden aan een insufficiënte uitvoering van het voorgeschreven verpleegkundig, respectievelijk fysiotherapeutische beleid. Schouderpijn bij een spasticiteit gr. 3 kwam niet voor. Dit duidt er op, dat het goed mogelijk is de spasticiteit gr. 3 (blokkade bij beweging) te onderkennen. Dit is in mindere mate het geval ten aanzien van de spasticiteit gr. 2. De symptomen ervan zijn minder manifest.

## Zwelling en dystrofie van de hand

### *Zwelling van de hand*

In het voorafgaande werd reeds melding gemaakt van een statistisch significante daling van het aantal patiënten met een zwelling van de hand in groep II (7 pat.) in vergelijking met groep I (27 pat.).

Toegespitst op de schouderpijnproblematiek is het volgende te signaleren:

Tabel 14. Relatie tussen zwelling van de hand en schouderpijn bij de patiënten uit groep I en II.

	Groep I	Groep II
Zwelling van de hand bij pat. met schouderpijn	25 pat. (46%)	4 pat. (40%)
Zwelling van de hand bij pat. zonder schouderpijn of informatie hierover	2 pat. (4,3%)	3 pat. (6%)

Evenals in groep I, komt de zwelling van de hand bij de patiënten in groep II voornamelijk voor bij patiënten met partieel functieherstel en zonder begin van herstel van de actieve schoudermobiliteit binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

### *Dystrofie van de hand*

In groep II komt 1 patiënt met een shoulder-hand syndroom voor, terwijl dit in groep I bij 5 patiënten het geval is.

### *Discussie*

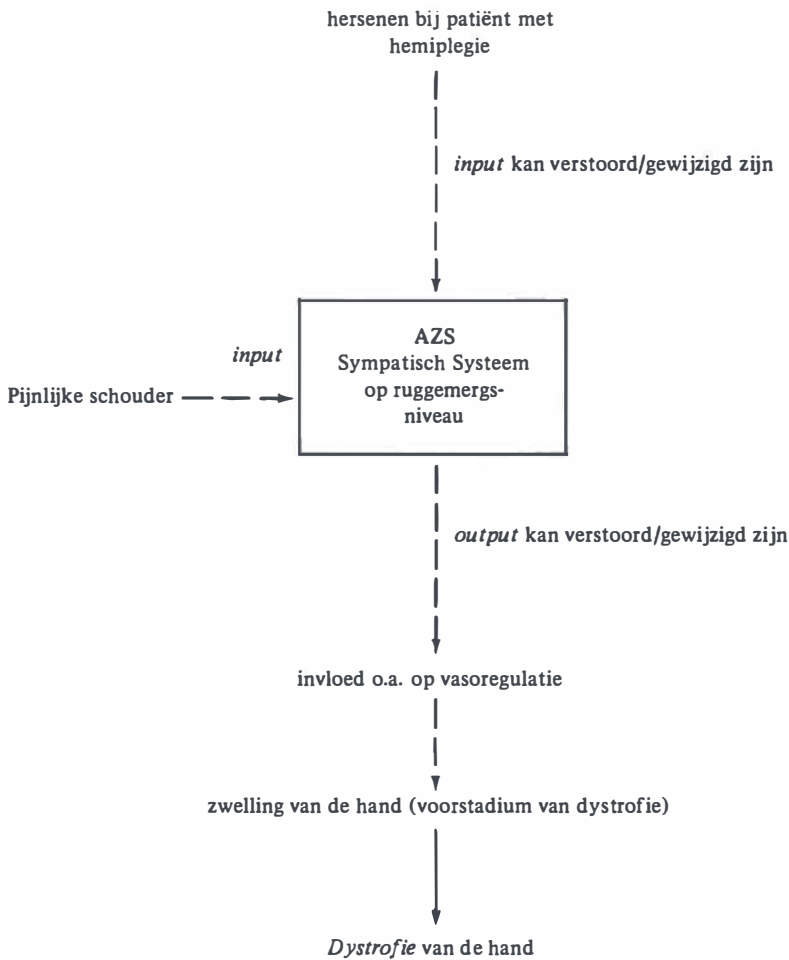
*Zwelling van de hand:* De vergelijking tussen de aantallen patiënten met schouderpijn met zwelling van de hand in groep I en II, laat geen statistisch significant verschil zien. Hetzelfde geldt voor de patiënten zonder schouderpijn en met een zwelling van de hand. Dit betekent, dat er een overeenkomstige daling bestaat van de percentages van schouderpijn en zwelling van de hand. In hoofdstuk IV werd eveneens een relatie gevonden tussen beide factoren.

*Dystrofie van de hand:* In het voorafgaande werd reeds aangegeven, dat de daling van het aantal patiënten met een shoulder-hand (SH) syndroom van groep I t.o.v. groep II niet statistisch significant was. De ene patiënt uit groep II met een SH-syndroom kenmerkt zich eveneens door een halfzijdig pijnsyndroom (thalamisch pijnsyndroom). In groep I kwam deze combinatie ook éénmaal voor.

### *Aetiologie van de zwelling en dystrofie van de hand*

De gegevens over de relatie schouderpijn-zwelling van de hand bij groep I en II maken waarschijnlijk, dat de aanwezigheid van schouderpijn een wezenlijke rol speelt bij de ontwikkeling van een zwelling en dystrofie van de hand.

Uitgaande hiervan wordt, via onderstaand theoretisch concept, getracht de aetiologie van de zwelling en de dystrofie van de hand te verklaren:



### *Toelichting*

Verondersteld wordt, dat de 'state of the autonomic nervous system' op ruggemergsniveau verstoord c.q. gewijzigd kan raken bij een hemiplegische patiënt. Enerzijds

kan dit worden toegeschreven aan de cerebrale laesie, anderzijds aan de pijnlijke schouder. De patiënten met hinderlijke schouderpijn hebben opvallend vaker een zwelling van de hand dan patiënten met niet-hinderlijke schouderpijn.

Afhankelijk van de resultaten van de cerebrale en perifere (schouder)invloeden zou een stoornis/wijziging kunnen optreden in o.a. de perifere vasoregulatie.

De zwelling van de hand zou als een vroege uiting van deze gestoorde perifere vasoregulatie kunnen worden gezien. In een later stadium zou zich hieruit een dystrofie van de hand kunnen ontwikkelen.

Wellicht draagt het mobiliseren tot zitten en staan, via stasis door een los afhangelde arm, bij tot de ontwikkeling van de zwelling van de hand.

### *Gleno-humerale subluxatie*

Als uitgangspunt dient te worden genomen het totaal aantal patiënten uit groep I en II met een palpabele gleno-humerale subluxatie. Uitgaande hiervan kan een relatie worden gelegd met die patiënten uit beide groepen, welke zich kenmerken door de combinatie van een gleno-humerale subluxatie (zonder hemisling) en schouderpijn.

Tabel 15. Relatie tussen de gleno-humerale subluxatie en schouderpijn bij de patiënten uit groep I en II.

	Groep I	Groep II
Totaal aantal patiënten met een gleno-humerale subluxatie	19 (19%)	9 (15%)
Aantal patiënten met een gleno-humerale subluxatie en schouderpijn	19 (100%)	1 (11,1%)

De 9 patiënten uit groep II bezitten, ten tijde van de ontwikkeling van de gleno-humerale subluxatie, afunctionele schoudermusculatuur met een spasticiteit gr. 0 m.u.v. 2 patiënten. Eén patiënt heeft afunctionele schoudermusculatuur met spasticiteit gr. 2. De andere patiënt heeft functionele bovenarmmusculatuur (kracht gr. 3) en een actieve anteflexie van 30 gr. tijdens de ontwikkeling van de subluxatie. De gleno-humerale subluxaties ontstonden 2 tot 4 weken na het mobiliseren tot zitten, m.u.v. 1 patiënt. Bovengenoemde gegevens over de patiënten uit groep II komen overeen met die uit groep I (zie hoofdstuk IV).

Slechts bij 1 patiënt uit groep II met een gleno-humerale subluxatie wordt schouderpijn aangetroffen bij het ongesteund afhangen van de arm en het passief mobiliseren van de schouder. Het betreft hier een patiënt, die wel volgens het voorgeschreven beleid de hemisling kreeg, doch deze niet of nauwelijks droeg.

De overige patiënten met een gleno-humerale subluxatie dragen de hemisling wel consequent bij zitten, staan en lopen.

Het voor een ogenblik weglaten van de hemisling doet wel de gleno-humerale subluxatie manifesteren, doch resulteert niet in schouderpijn bij het ongesteund afhangen en adequaat mobiliseren van de schouder.

### *Discussie*

Uit het bovenstaande blijkt, dat de combinatie van schouderpijn en een gleno-humerale subluxatie in groep II statistisch significant minder ( $p < 0.001$ ) voorkomt dan in groep I. Het totaal aantal patiënten met een gleno-humerale subluxatie komt procentueel in beide groepen in sterke mate overeen.

Het praktisch niet meer voorkomen van de schouderpijn bij een gleno-humerale subluxatie dient te worden gezien als het resultaat van het totale voorgeschreven beleid. De pijn in rust bij het ongesteund afhangen van de arm werd voorkomen d.m.v. de hemisling.

Het consciëntieus in protractie brengen van de aangedane schouder bij zijligging heeft wellicht mede een bijdrage geleverd. Dit geldt zeker t.a.v. het adequaat mobiliseren van de schouder. Van essentieel belang is geweest, dat de verpleegkundigen en de behandelend fysiotherapeut(e) bij iedere patiënt met een gleno-humerale subluxatie, hierover tijdig en uitgebreid werden geïnformeerd.

#### *3.5.3. Verpleging en schouderpijn*

In het voorafgaande werd reeds ingegaan op de wijze van uitvoering van het voorgeschreven verpleegkundige beleid.

Van de 10 patiënten uit groep II met schouderpijn zijn er 7 (70%) bij wie de pijn in verband kan worden gebracht met het verpleegkundig bewegen van de aangedane schouder. In groep I waren dit 34 ( $\pm 63\%$ ) van de 54 patiënten.

De pijngrens ligt bij 3 patiënten op 120 gr. De evaluatie van het voorgeschreven verpleegkundig beleid maakte reeds duidelijk, dat op basis van de constructie van bepaalde kledingstukken regelmatig een anteflexie in de schouder plaats vond van  $\pm 90$  tot 120 gr. Het betreft hier patiënten met een spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur. Bij de overige 4 patiënten ligt de pijngrens bij 90 gr. anteflexie of minder. Onzorgvuldig bewegen van de arm in de schouder resulteert bij één patiënt acuut in schouderpijn bij een anteflexie van 90 gr. of meer.

Vier patiënten klagen over pijn bij liggen op de aangedane zijde. De pijn kan hierbij in relatie worden gebracht met het halfzijdig pijnsyndroom (2 pat.), een val op de schouder (1 pat.) en rotatorcuff-pathologie (1 pat.).

Bovengenoemde schouderklachten verminderen, dan wel verdwijnen, d.m.v. een nadere instructie van de verpleegkundigen.

## Discussie

De daling van het aantal patiënten met schouderpijn in groep II t.o.v. groep I bij het verpleegkundig handelen is, uitgaande van het totaal aantal patiënten van beide groepen, statistisch significant ( $p < 0.001$ ).

Van de 10 patiënten met schouderpijn in groep II lag bij 4 de pijngrens op 90 gr. anteflexie of minder. Deze 4 patiënten ondervonden allen regelmatig pijn bij het verpleegkundig handelen, ondanks de instructie binnen de pijngrens van de schouder te mobiliseren.

### 3.5.4. Fysiotherapie en schouderpijn

Fysiotherapeutische behandeling van de aangedane schouder vond plaats bij 48 patiënten. Tien patiënten overleden vòòr het instellen van fysiotherapie t.b.v. de schouder. Twee patiënten met een volledig functieherstel van de aangedane arm binnen 1 week na het ontstaan van de hemiplegie, kregen geen fysiotherapie. De wijze van uitvoering van het voorgeschreven fysiotherapeutische beleid werd reeds toegelicht.

De fysiotherapeutische behandeling werd aangevangen binnen 14 dagen na opname.

Tabel 16. Relatie tussen de wijze van mobiliseren van de schouder en de persoon, die hiervoor verantwoordelijk is, bij de patiënten uit groep II.

Pat. met fysiotherapie	Passief mob.	Actief mob.
door de patiënt	4	25
door de fysiotherapeut	40	25

Tabel 17. Relatie tussen de wijze van mobiliseren van de schouder en de persoon, die hiervoor verantwoordelijk is, bij de patiënten met schouderpijn uit groep II.

Pat. met schouderpijn	Passief mob.	Actief mob.
door de patiënt	4 (100 %)	2 (8,0%)
door de fysiotherapeut	9 (22,5%)	2 (8,0%)

Gedurende de klinische opname lag de laagste pijngrens bij anteflexie op het volgende niveau:

≤ 45 gr.: 0 patiënten    90–135 gr.: 6 patiënten  
45–90 gr.: 4 patiënten    135–180 gr.: 0 patiënten.



Het klinisch beeld bij de 9 patiënten, die tijdens de fysiotherapeutische behandeling over schouderpijn klaagden, kenmerkt zich door:

- I. Pathologie van het schouderkapsel (Inclusief rotator-curf.): 5 patiënten.
- II. Spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur: 2 patiënten.
- III. Halfzijdig pijnsyndroom (Thalamisch pijnsyndroom): 2 patiënten.

Bovengenoemde klinische beelden van de schouderpijn kunnen in relatie worden gebracht met de mate van uitstraling van de schouderpijn, de aard van het begin en het verloop ervan in de tijd.

Tabel 18. Relatie tussen het klinisch beeld van de schouderpijn en enkele kenmerken ervan bij de patiënten uit groep II met schouderpijn.

	Uitstraling van de schouderpijn	Schouderpijn met acuut begin	Schouderpijn tijdelijk
Schouderkapsel pathologie (5 pat.)	4	3	1
Halfzijdig pijnsyndroom (2 pat.)	0	0	0
Spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur (3 pat.)	0	0	2

### Discussie

Ondanks de instructie aan de patiënt, de aangedane arm zelf niet passief in de schouder te mobiliseren, geschiedde dit bij 4 patiënten wel. Bij deze patiënten ging dit met schouderpijn gepaard. In twee gevallen bestonden er aanwijzingen voor een geforceerde wijze van oefenen, hetgeen resulteerde in schouderpijn. Daarnaast trad pijn op bij één patiënt met een gleno-humerale subluxatie tijdens het zelf passief mobiliseren. Bovenstaande illustreert het gevaar bij het zelf passief oefenen van de aangedane arm en de schouder.

Bij de 5 patiënten, met aanwijzingen voor schouderkapselopathologie, hing het ontstaan ervan niet samen met de fysiotherapie. Hetzelfde gold voor de 2 patiënten met een halfzijdig pijnbeeld. Bij de 2 patiënten met een spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur leek de fysiotherapeutische behandeling wel ten grondslag te liggen aan de schouderpijn.

Het bleek voor de behandelende fysiotherapeuten bij de patiënten met schouderpijn uiterst moeilijk het optreden van schouderpijn altijd en volledig te voorkomen. Dit geschiedde met wisselend succes. Ook de verpleegkundigen hadden deze ervaring.

Schouderpijn tegen de achtergrond van schouderkapselpathologie bleek vrij resistent en kenmerkte zich door uitstraling (4 pat.) en een acuut begin (3 pat.). De daling van het aantal patiënten met schouderpijn tijdens de fysiotherapie is statistisch significant bij vergelijking van groep I en II ( $p < 0.001$ ).

#### *3.5.5. Hemisling en schouderpijn*

Van de 60 patiënten uit groep II droegen er 30 tijdelijk of blijvend, gedurende de periode van het onderzoek, de hemisling. Met de hemisling hadden 2 patiënten, met een thalamisch pijnsyndroom, nog schouderklachten. Eén patiënt wees de hemisling af. Bij deze patiënt ontwikkelde zich een gleno-humerale subluxatie met pijn in rust en bij beweging.

Alle overige patiënten hadden tijdens de controles zonder hemisling geen schouderpijn. Wel manifesteerde zich bij 9 patiënten een palpatoire gleno-humerale subluxatie.

#### *Hemisling-subluxatie*

In het voorafgaande kwam reeds tot uiting, dat het totaal aantal patiënten met een gleno-humerale subluxatie in groep I (19%) en II (15%) niet wezenlijk van elkaar verschilt.

#### *Discussie*

Uit de bovenvermelde gegevens mag worden afgeleid, dat het gebruik van de hemisling de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie niet voorkomt.

Aangenomen dient te worden, dat het effect van de hemisling bestaat uit het voorkomen van een langdurig en tenslotte pijnlijk rekken van de peri-artculaire gleno-humerale weke delen. Tijdens de controles bleek het kortdurend weglaten van de hemisling, ondanks het zich manifesteren van een gleno-humerale subluxatie, geen schouderpijn te veroorzaken.

Het klinisch beeld van de patiënt, die de hemisling afwees, komt overeen met dat van de patiënten uit groep I met een gleno-humerale subluxatie, welke geen of eerst laat een hemisling ontvingen.

## SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Deze dissertatie vermeldt de resultaten van een onderzoek naar schouderpijn bij de hemiplegische patiënt.

Inleidend is een literatuurstudie verricht. Aansluitend heeft een prospectief onderzoek naar de schouderpijnproblematiek plaats gevonden bij 100 hemiplegische patiënten. De resultaten van dit onderzoek en die van een röntgenonderzoek van de schouder zijn gebruikt voor het opstellen van een behandelingsconcept ter preventie van schouderpijn bij de hemiplegische patiënt. De doelmatigheid van dit concept wordt beoordeeld via een prospectief onderzoek bij 60 hemiplegische patiënten.

*In de inleiding* worden de factoren weergegeven, die hebben geleid tot het uitvoeren van het onderzoek. Daarnaast worden de doelstellingen van het onderzoek uiteengezet.

*Hoofdstuk I* is gewijd aan de literatuurstudie. De schouderpijn kan, gerubriceerd naar de aard van de pathologie, in relatie worden gebracht met:

- gleno-humerale subluxatie
- plexus brachialis laesie
- peri-articulaire botvorming
- frozen shoulder
- shoulder-hand syndroom
- spastische schoudermusculatuur
- thalamisch pijnsyndroom.

De literatuurgegevens over de pathologie van de schouderpijn laten verschillende vragen over de genese van de schouderpijn onbeantwoord. Ter preventie en behandeling van de schouderpijn zijn van belang:

- wijze van verpleging, fysiotherapie en medicatie
- operatieve behandelingen
- materiaal ter ondersteuning van de aangedane arm (hemisling).

De inzichten over de wijze van verpleging en fysiotherapie en het gebruik van de hemisling lopen uiteen.

*In hoofdstuk II en III* komen de anatomie en de kinesiologie van de schouder aan de orde. De complexiteit van de kinesiologie manifesteert zich, ten aanzien van onderdelen ervan, in verschillende visies.

*Hoofdstuk IV* behandelt een prospectief onderzoek naar schouderpijn bij 100 hemiplegische patiënten. De verzamelde klinisch-neurologische gegevens verstrekken o.a. een beeld van de ontwikkeling van de verlamming en de spasticiteit van de schoudermusculatuur gedurende de eerste 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

Er wordt aannemelijk gemaakt, dat de kans op een begin van herstel van de functie van de schoudermusculatuur klein is, indien de hemiplegie meer dan 6 weken heeft bestaan. Een afunctionele schouder komt vooral (45,6%) voor bij patiënten, die binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie overlijden.

De kans op het bereiken van een actieve anteflexie van 90–180 gr. is het grootst in de eerste 6 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

De verpleegkundige behandeling van de schouder kenmerkt zich door het in meerdere opzichten ontbreken van de kennis, die nodig is voor een adequate behandeling van de schouder. Dit werkt het ontstaan van schouderklachten bij de hemiplegische patiënt in de hand.

De fysiotherapeutische behandeling van de schouder geschiedt via de toepassing van enkele oefentechnieken. Deze zijn deels gericht op het indirect dan wel direct mobiliseren van de schouder. Theoretisch zijn de krachten bij het direct manueel mobiliseren het best te doseren. De toepassing van de neuro-musculaire facilitatie oefentechnieken beoogt o.a. de spasticiteit blijvend te reduceren. Over de doelmatigheid ervan is weinig bekend.

De uitgangshouding van de patiënt bij de therapie is aanvankelijk veelal de rugligging. Hierdoor bestaat geen overzicht over de gehele schouder. De doelstelling van de fysiotherapie t.b.v. de schouder bij patiënten met afunctionele schoudermusculatuur wordt niet door de ontwikkeling van het klinisch-neurologisch beeld bepaald. Het gebruik van de hemisling vindt plaats op verschillende gronden, doch veelal zonder een gericht beleid. Er worden verschillende typen hemislings gebruikt.

Beantwoording van de in hoofdstuk IV geformuleerde vraagstellingen.

*Welke zijn de frequentie en de kenmerken van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt*

Uitgaande van 100 hemiplegische patiënten ontwikkelt zich bij 54 patiënten (54%) gedurende de klinische opname in enigerlei vorm schouderpijn aan de aangedane zijde.

De schouderpijnklachten mogen uit oogpunt van functionaliteit (o.a. ADL) als

hinderlijk worden gezien bij 30 patiënten, terwijl 24 patiënten niet-hinderlijke schouderpijn hebben.

De schouderpijn komt overwegend (51 pat.) geleidelijk aan tot ontwikkeling en wordt in hoofdzaak ventro-craniaal t.h.v. het gleno-humeraal gewricht aangegeven. Uitstraling van de pijn treedt slechts op bij een minderheid van de patiënten (18,5%) en geschiedt vooral naar de laterale zijde van de bovenarm. De schouderpijn manifesteert zich, op één enkele uitzondering na, binnen 6 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

Leeftijd en geslacht zijn niet duidelijk van invloed.

*Zijn er op de navolgende terreinen facetten aanwezig, die een rol spelen bij het ontstaan en de behandeling van de schouderpijn bij de hemiplegische patiënt*

Het klinisch-neurologisch beeld.

Aan de ontwikkeling van de ernst van de parese van de schoudermusculatuur kan de kans op het ontstaan van schouderpijn worden afgeleid. Het meest komt de schouderpijn voor bij patiënten met een aanhoudend affunctionele schouder. Een partieel functieherstel van de schouder gaat weer statistisch significant vaker gepaard met schouderpijn dan een volledig functieherstel.

Indien het begin van functieherstel van de schouder na 2 weken na het ontstaan van de hemiplegie aanvangt, is de kans op schouderpijn statistisch significant groter dan wanneer een begin van herstel optreedt in de eerste 2 weken.

De graad van spasticiteit bepaalt in ongecompliceerde gevallen veelal de pijngrens bij passieve/actieve anteflexie:

spasticiteit gr. 0 of 1 : schouderpijn  $\geq$  150 gr. anteflexie

spasticiteit gr. 2 : schouderpijn  $\geq$  120 gr. anteflexie

spasticiteit gr. 3 : schouderpijn  $\leq$  90 gr. anteflexie

Bij gecompliceerde gevallen, b.v. door een gleno-humeraal subluxatie, ligt de pijngrens lager, dan op basis van de graad van spasticiteit van de schoudermusculatuur mag worden verwacht.

Een zwelling van de hand aan de aangedane zijde komt statistisch significant vaak voor in combinatie met schouderpijn in vergelijking met de patiënten zonder schouderpijn.

Verschuiven van dystrofie van de aangedane hand, als onderdeel van een schouder-hand syndroom, komen voor bij een vijftal patiënten met een spasticiteit gr. 2 van de schoudermusculatuur.

Spieratrofie komt m.u.v. enkele patiënten alleen voor bij patiënten met schouderpijn.

Alle patiënten (19) met een palpatoire gleno-humerale subluxatie geven schouderpijn aan bij beweging en veelal (15 pat.) ook bij het ongesteund afhangen van de arm tijdens zitten en staan.

Bij de meeste patiënten met een gleno-humerale subluxatie zijn, bij het ontstaan ervan, de volgende kenmerken aanwezig:

- I. affunctionele schouder- en bovenarmmusculatuur
- II. regelmatige mobilisatie tot zitten
- III. spasticiteit gr. 0 of 1 van de schoudermusculatuur gedurende 2 tot 4 weken na het voor het eerst gaan zitten.

#### Verpleegkundig terrein.

Het bewegen van de aangedane arm in de schouder door de verpleegkundige vindt plaats tot  $\pm 120$  gr. anteflexie. Van de patiënten met schouderpijn geschiedt dit bij  $\pm 63\%$  tijdens het passief bewegen door een verpleegkundige. Meestal ligt de pijngrens bij 90 gr. anteflexie of minder.

#### Fysiotherapeutisch terrein.

De fysiotherapeutische behandeling start binnen 14 dagen na opname. Een frozen shoulder wordt bij het begin van de behandeling nimmer gevonden. Naarmate de klinisch-neurologische toestand beter is, wordt eerder met de fysiotherapie t.b.v. de schouder begonnen. Het passief mobiliseren gaat significant vaker gepaard met schouderpijn dan het actief mobiliseren. Het passief mobiliseren door de patiënt zelf resulteert het meest (80%) in schouderpijn.

#### Gebruik van de hemisling.

Met behulp van de hemisling is het mogelijk bij patiënten met een gleno-humerale subluxatie en pijn bij het ongesteund afhangen van de arm, de schouderpijn op te heffen.

*In hoofdstuk V* worden de resultaten van het röntgenonderzoek van de schouder weergegeven.

Bij de röntgenologische bepaling van de gleno-humerale subluxatie wordt gebruik gemaakt van de lijnen  $X$ ,  $Y_1$  en  $Y_2$ . Deze lijnen geven inzicht in de omvang van de gleno-humerale subluxatie. Vergelijking van de röntgenologische bevindingen bij patiënten met en zonder palpatoire gleno-humerale subluxatie maakt duidelijk, dat een gleno-humerale subluxatie aanwezig mag worden geacht, indien  $X_{\text{hemiplegische zijde}} - X_{\text{niet-hemiplegische zijde}} > 10$  mm en,  $Y_h^2 - Y_{nh}^2 > 10$  mm bedragen.

Een spasticiteit gr. 2 of 3 van de schoudermusculatuur tendeeft te leiden tot een endorotatie/adductie van het caput humeri t.o.v. het cavum glenoidale. Hierdoor wordt  $Y_h^2 - Y_{nh}^2$  onbetrouwbaar.

Ook een geringe rotatie van de scapula om de transversale as, een verschil in dikte van het gewrichtskraakbeen L en R en een wijziging van de relatie tussen caput humeri en cavum glenoidale bij anteflexie/abductie hebben enige invloed op de waarden van  $X_h \sim X_{nh}$  en  $Y_h^2 - Y_{nh}^2$ .

Bij het onderzoek naar de corrigerende werking van 3 verschillende typen hemislings op een gleno-humerale subluxatie, wordt geen significant verschil in werkzaamheid gevonden. Er wordt een partiële tot volledige correctie van de gleno-humerale subluxatie bereikt. Aan de hemisling B wordt door de patiënten het meeste draagcomfort toegekend. Derhalve verdient hemisling B de voorkeur.

Met behulp van röntgencinematografie wordt de kinesiologie bestudeerd van de schouder met een ongestoorde mobiliteit en bij een klein aantal hemiplegische patiënten. De kinesiologie van de schouder bij de hemiplegische patiënt wordt duidelijk beïnvloed door de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur en een gleno-humerale subluxatie.

Een geringe spasticiteit (gr. 1) gaat gepaard met een ontbreken van de eindstandige scapulabewegingen, terwijl de claviculairrotatie onvolledig is. Om onduidelijke redenen vertoont 1 patiënt met een spasticiteit gr. 1 een manifest gestoord scapulo-humeraal ritme. Bij 2 patiënten met een gleno-humerale subluxatie en spasticiteit gr. 1 en 5 patiënten met een spasticiteit gr. 2 bestaat bij  $\pm 129$  gr. anteflexie een verende blokkade met pijn t.h.v. de proc.coracoideus.

Een passagère gleno-humerale fixatie vormt hierbij de grondslag voor de pathokinesiologie van de schouder. Deze gleno-humerale fixatie, die bij het begin van de anteflexie bestaat, resulteert in een vroegtijdige exorotatie van de scapula, terwijl de translatie naar ventro-lateraal kleiner dan normaal is. De scapula- en claviculabewegingen bewerkstelligen een afname van de afstand tussen de proc.coracoideus en de clavicula. Na het doorbreken van de gleno-humerale fixatie met in aansluiting hierop een fase met in hoofdzaak een gleno-humerale beweging, wordt de beperkte anteflexie (120 gr.) afgesloten met een geringe exorotatie van de scapula. Hierbij projecteert de proc.coracoideus zich mediaal aan de laterale bocht van de clavicula.

*Hoofdstuk VI* vermeldt het behandelingsconcept ter preventie van schouderpijn van de aangedane zijde van de hemiplegische patiënt. Dit concept heeft betrekking op de verpleegkundige en fysiotherapeutische behandeling van de schouder, alsmede het gebruik van de hemisling. De samenstelling van het behandelingsconcept is gebaseerd op de onderzoeksgegevens van hoofdstuk IV en V.

*In hoofdstuk VII* wordt het onderzoek bij 60 hemiplegische patiënten beschreven, dat gericht is op het vaststellen van de doelmatigheid van het behandelingsconcept, weergegeven in hoofdstuk VI.

## Beantwoording van de vraagstelling

### *Welke zijn de frequentie en de kenmerken van de schouderpijn bij de onderzochte hemiplegische patiënten*

Uitgaande van 60 hemiplegische patiënten ontstaat bij 10 patiënten (16,6%), gedurende de klinische opname, in enigerlei vorm schouderpijn aan de aangedane zijde. De schouderpijn is bij 5 patiënten hinderlijk en bij eveneens 5 patiënten niet-hinderlijk van karakter. Vergelijking met het aantal patiënten met schouderpijn van groep I maakt duidelijk, dat er sprake is van statistisch significante daling van het aantal patiënten met schouderpijn in groep II.

De kenmerken van de schouderpijn in groep I en II komen in sterke mate overeen. De schouderpijn ontstaat echter in groep II statistisch significant vaker acuut en verdwijnt ook veelvuldiger in de eerste 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie. De reductie van het aantal patiënten met schouderpijn in groep II t.o.v. groep I geldt zowel voor de patiënten met als zonder een begin van herstel van actieve mobiliteit van de schouder binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie. Het aantal patiënten in groep II met schouderpijn tijdens het verpleegkundig en fysiotherapeutisch handelen is beide statistisch significant kleiner dan in groep I.

Van de 10 patiënten uit groep II met schouderpijn zijn statistisch significant minder patiënten bij het begin van de schouderklachten onder te brengen in het schema, dat de relatie aangeeft tussen de pijngrens bij actieve/passieve anteflexie en de graad van de spasticiteit, dan die uit groep I. Dit duidt erop, dat de betekenis van de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur op een adequate wijze in het voorgeschreven beleid en de uitvoering ervan is verwerkt.

Bij 5 van de 10 patiënten uit groep II met schouderpijn bestaan klinisch aanwijzingen voor schouderkapselpathologie, terwijl 2 patiënten een halfzijdig pijnsyndroom vertonen.

De aantallen patiënten in groep I en II met de combinatie van al of niet schouderpijn en een zwelling van de hand, komen in sterke mate overeen. Gezien de reeds genoemde vermindering van de schouderpijnklaarten in groep II is de vermindering van het aantal patiënten met een zwelling van de hand dienovereenkomstig.

Het percentage patiënten met een shoulder-hand syndroom is in de groep II wel kleiner dan in groep I, doch dit is niet statistisch significant.

Schouderpijn lijkt een wezenlijke rol te spelen bij het ontstaan van een zwelling en dystrofie van de hand.

Een gleno-humerale subluxatie gaat in groep II slechts bij 1 patiënt gepaard met schouderpijn. In groep I trad schouderpijn op bij alle 19 patiënten met een gleno-humerale subluxatie.

Bovengenoemde statistisch significante afname van de schouderpijn van de hemi-



plegische patiënten in groep II t.o.v. groep I dient te worden toegeschreven aan de uitvoering van het in hoofdstuk VI weergegeven beleid:

### *Verpleegkundige behandeling*

De begeleiding van de verpleegkundigen is voortdurend zodanig van karakter geweest, dat de motivatie voor het daadwerkelijk uitvoeren van het voorgeschreven verpleegkundig beleid zo groot mogelijk werd gemaakt. Het meest wezenlijke probleem in dit beleid werd gevormd door het beoordelen van de spasticiteit van de schoudermusculatuur (m.n. spasticiteit gr. 2) en de consequenties ervan bij het bewegen van de aangedane arm in de schouder.

### *Fysiotherapeutische behandeling*

Centraal in de fysiotherapeutische behandeling van de schouder heeft gestaan een adequate kennis van de kinesiologie en de pathokinesiologie van de schouder. In de praktijk is gebleken, dat langs fysiotherapeutische weg de spasticiteit wel momentaan, doch niet blijvend kan worden gereduceerd. Derhalve dient in de praktijk bij een manifeste vorm van spasticiteit (gr. 2 of 3) uit te worden gegaan van een gestoorde kinesiologie van de schouder, d.w.z. met beperkte bewegingsmogelijkheden.

### *Het gebruik van de hemisling*

In afwijking van het voorschrift werd veelal alleen de omvang van de actieve mobiliteit van de schouder betrokken bij het beoordelen van de indicatie van de hemisling, terwijl de graad van de spasticiteit van de schoudermusculatuur buiten beschouwing werd gelaten. Hierdoor heeft een aantal patiënten de hemisling gedragen op een moment, dat hiertoe, gezien de graad van de spasticiteit (gr. 2 of 3), geen indicatie meer bestond.

Het aantal patiënten met een gleno-humerale subluxatie komt in groep I en II in sterke mate met elkaar overeen. Derhalve blijkt, dat het gebruik van de hemisling de ontwikkeling van een gleno-humerale subluxatie niet voorkomt. Het effect van de hemisling bestaat uit een voorkomen van het langdurig en tenslotte pijnlijk rekken van de peri-artculaire gleno-humerale weke delen.

Door het gebruik van de hemisling wordt wellicht verder bijgedragen aan het voorkomen van een gezwollen hand.

Samenvattend kan worden gesteld, dat het mogelijk is gebleken de schouderpijn-problematiek van de hemiplegische patiënt zodanig te analyseren, dat hieraan een behandelingsconcept kon worden ontleend. Dit behandelingsconcept heeft zijn doelmatigheid bewezen. Dit is mogelijk geweest door datgene, wat in de revalidatie een centrale plaats inneemt: teamwork.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

This thesis presents the results of research into shoulderpain in hemiplegic patients. First of all a study of background literature was carried out. It was followed by the proposed study of the problems of shoulderpain in one hundred hemiplegic patients. The results of the study and those of an X-ray-examination of the shoulder have been used to set up a treatmentprogramme concerning the prevention of shoulderpain in the hemiplegic patient. The suitability of the programme is to be tested via a proposed examination of 60 hemiplegic patients.

*The introduction* sums up the factors that led to the carrying out of the research. In addition it clarifies the aims of the research.

Chapter I is a study of background literature. According to the nature of the pathology shoulderpain may be associated with:

- gleno-humeral subluxation
- plexus brachialis lesions
- periarticular calcification and/or bone formation
- frozen shoulder
- shoulder-hand syndrome
- spastic muscles of the shoulder
- thalamic painsyndrome

The data given in the literature on the pathology of shoulderpain leave several questions about the genesis of shoulderpain unanswered. The following points play an essential role in the prevention and treatment of shoulderpain:

- nursing-method, physiotherapy and medication
- surgical treatments
- equipment to support the affected arm (hemisling).

Opinions on the nursing-method, physiotherapy and the use of the hemisling differ.

The anatomy and the kinesiology of the shoulder are discussed in the *chapters II and III*. Some subdivisions of the kinesiology are most complicated. This is indicated by the fact that opinions on them differ.

*Chapter IV* deals with the proposed examination of shoulderpain in 100 hemiplegic patients. Among other things the clinical-neurological data collected show the development of the paralysis and spasticity of the shoulder muscles during the first twelve weeks following the outset of the hemiplegia. The theory that the chance of a beginning of recovery of the function of the shoulder muscles is small if the hemiplegia has existed for more than six weeks, is proved likely in this chapter. A nonfunctional shoulder occurred commonly (45,6%) in patients who subsequently die within 12 weeks of the onset of hemiplegia.

The nursing treatment of the shoulder which is characterised a lack of special knowledge necessary for an adequate treatment of the shoulder, promotes the beginning of shoulder troubles in the hemiplegic patient.

Physiotherapy treatment of the shoulder carried out by employing some exercise-techniques. These are partly aimed at the indirect mobilisation of the shoulder, and partly by direct mobilization. Theoretically the amount of force is best directed towards direct manual mobilization. The employment of the neuromuscular facilitation exercise-techniques is aimed at the permanent reduction of the spasticity, among other things. Little is known about its background. In most cases the therapy starts with the patient lying on his back. This makes it impossible to evaluate the entire shoulder. The aim of physiotherapy on the shoulder of patients with non-functional shoulder muscles is not determined by the development of the clinical-neurological picture. Reasons for employing the hemisling vary; in most cases there is no clear policy. Several types of hemisling are employed.

#### **Answers to the questions posed in chapter IV**

*What are the characteristics and frequency of shoulderpain in the hemiplegic patient?*

Starting from 100 hemiplegic patients, 54 patients (54%) show development of shoulderpain on the affected side during their stay in hospital. In terms of function (among other things ADL) shoulderpain may be considered to have been troublesome in 30 patients, and 24 patients were not troubled by the pain.

In most cases (51%) shoulderpain develops gradually and it is chiefly experienced ventro-cranially at the level of the gleno-humeral joint. Radiation of the pain is found in a minority of patients only (18,5%); it reaches especially to the lateral side of the upper-arm. With one exception, shoulderpain manifests itself within 6 weeks of the onset of hemiplegia.

Age and sex do not have any noticeable influence.

*Are there any aspects of the following fields that play a part at the onset of and in the treatment of shoulderpain in hemiplegic patients?*

The clinical-neurological picture.

The likelihood of shoulderpain arising can be inferred from the development of the gravity of the paresis of the shoulder muscles. Shoulderpain most often occurs in patients with a continuously non-functional shoulder. It is statistically significant that partial recovery of the function of the shoulder is more often attended by shoulderpain than is the case with complete recovery. If recovery of shoulder-function commences more than a fortnight after the onset of hemiplegia, the chance of shoulderpain is statistically significantly greater than if recovery commences within the first two weeks.

In uncomplicated cases the painlimit with passive/active forward flexion is determined (81,4%) by the degree of spasticity:

degree of spasticity 0 or 1: shoulderpain  $\geq$  150 degrees forward flexion

degree of spasticity 2: shoulderpain  $\geq$  120 degrees forward flexion

degree of spasticity 3: shoulderpain  $\leq$  90 degrees forward flexion

In complicated cases, for example due to a gleno-humeral subluxation, the painlimit is lower than can be expected on the basis of the degree of spasticity of the shoulder muscles.

It is statistically significant that, in comparison with patients without shoulderpain, patients with shoulderpain suffer more often from swelling of the hand on the affected side.

Symptoms of dystrophy of the affected hand as part of a shoulder-hand syndrome occur in 5 patients with a degree of spasticity of grade 2 of the shoulder muscles.

With some exceptions muscle atrophy occurs only in patients with shoulderpain.

All the patients (19) with a gleno-humeral subluxation by palpation experience shoulderpain when moving the arm and most of them (15) do so as well when hanging the arm down unsupported (in sitting and standing positions).

At the onset of a gleno-humeral subluxation the following characteristics are present in most of the patients:

I non-functional shoulder- and upperarm muscles

II regular mobilization to sitting up

III degree of spasticity 0 or 1 of the shoulder muscles during 2 to 4 weeks after sitting up for the first time.

Nursing aspects

The nurse moves the affected arm at the shoulder up to  $\pm$  120 degrees of forward flexion. In 63% of the patients shoulderpain occurs during the passive movement

carried out by the nurse. In most cases the pain starts at or less than 90 degrees of forward flexion.

### Physiotherapy

Physiotherapy treatment is started within a fortnight of admission into hospital. A frozen shoulder is never found at the beginning of the treatment. The timing of the start of physiotherapy on the shoulder depends on the clinical neurological condition. It is significant that passive mobilization is more often attended by shoulderpain than is active mobilization. Passive mobilization by the patient himself results in shoulderpain in the majority of cases (80%).

### Use of the hemisling

Patients with a gleno-humeral subluxation and with pain in the situation of unsupported hanging of the arm can be relieved from shoulderpain by means of the hemisling.

*Chapter V* gives the results of x-ray-examination of the shoulder.

In the radiographic fixing of the gleno-humeral subluxation the lines  $X$ ,  $Y_1$  and  $Y_2$  are used. These lines give insight into the extent of the gleno-humeral subluxation. Comparison of the radiographic findings with patients with and without gleno-humeral subluxation by palpation makes clear that a gleno-humeral subluxation may be considered present if  $X_{\text{hemiplegic side}} - X_{\text{non-hemiplegic side}} > 10 \text{ mm}$  and  $Y_h - Y_{nh} > 10 \text{ mm}$ .

A degree of spasticity 2 or 3 of the shoulder muscles tends to lead to an endorotation/adduction of the caput humeri in relation to the cavum glenoidale. Because of this  $Y_h - Y_{nh}$  is unreliable.

Also a small rotation of the scapula about the transverse axis, a difference in thickness of the articular cartilage L and R and a change of the connection between caput humeri and cavum glenoidale with forward flexion/abduction, have some influence on the values of  $X_h - X_{nh}$  and  $Y_h - Y_{nh}$ .

Research into the corrective action of 3 different types of hemisling in patients with a gleno-humeral subluxation shows no significant difference in workability. A partial to complete correction of the gleno-humeral subluxation is achieved. Patients attribute greatest wear comfort to hemisling B. Hemisling B is therefore to be preferred.

The kinesiology of shoulders with unaffected mobility and those of a small number of hemiplegic patients is studied by means of x-ray-cinematography. The kinesiology of the shoulder in hemiplegic patients is clearly influenced by the degree of spasticity of the shoulder muscles and a gleno-humeral subluxation. Little spasticity (degree 1) is attended by absence of terminal scapulamovements, while the

clavicular rotation is incomplete. For reasons unknown one patient with a degree of spasticity 1 shows a clearly disturbed scapulo-humeral rhythm.

In 2 patients with a gleno-humeral subluxation and degree of spasticity 1 and in 5 patients with a degree of spasticity 2 an elastic blockade with pain in the region of the coracoid process exists in the case of a forward flexion of c. 120 degrees.

A temporary gleno-humeral fixation underlies the pathokinesiology of the shoulder. This gleno-humeral fixation existing at the beginning of the forward-flexion, results in an early exorotation of the scapula, the translation to ventro-lateral being smaller than usual. The scapula movements and those of the clavicle bring about a decrease in the distance between the coracoid process and the clavicle. After breaking through the gleno-humeral fixation and further to this a phase with mainly a gleno-humeral movement, the limited forward-flexion (120 degrees) is finished by a small exorotation of the scapula. At this the coracoid process projects itself medially in relation to the lateral curve of the clavicle.

*Chapter VI* deals with the treatment programme to prevent shoulderpain on the affected side of the hemiplegic patient. The programme involves the nursing and physiotherapy treatment of the shoulder and the use of the hemisling. The formulation of the treatment-programme is based on the research-data of chapter IV and V.

*Chapter VII* describes an examination of 60 hemiplegic patients aimed at determining the usefulness of the treatment programme discussed in chapter VI.

### **Answers to the question**

*What are the characteristics and frequency of shoulderpain in the hemiplegic patients examined*

Out of 60 hemiplegic patients shoulderpain of some kind on the affected side arose in 10 patients (16,6%) during their stay in hospital. The shoulderpain is troublesome to 5 patients and non-troublesome to the 5 other patients.

Comparison with the number of patients in group I with shoulderpain makes it evident that we can speak of a statistically significant decrease in the number of patients in group II with shoulderpain.

The characteristics of the shoulderpain in groups I and II correspond to a great extent. However it is statistically significant that in group II the shoulderpain arises more often acutely and disappears more frequently within the first 12 weeks of the onset of the hemiplegia. The reduction in the number of patients in group II with shoulderpain in relation to group I applies to patients both with and without a beginning of recovery of active mobility of the shoulder within 12 weeks of the

onset of the hemiplegia. It is statistically significant that both during nursing and physiotherapy treatment the number of patients in group II with shoulderpain is smaller than in group I.

From the 10 patients from group II with shoulderpain statistically significantly less patients at the beginning of the shoulderpain than in group I can be placed in the scheme that denotes the relation between the pain with active/passive forward-flexion and the degree of spasticity. This points to the fact that the meaning of the degree of spasticity of the shoulder muscles has been incorporated in an adequate way into the prescribed course of action and the realization of it. Clinically there are indications of pathology of the shoulder capsule in 5 out of the 10 patients from group II with shoulderpain, while 2 patients show a half-sided painsyndrome.

The numbers of patients in groups I and II with the combination of shoulderpain or not and swelling of the hand correspond to a great extent. As mentioned above, in view of the decrease in the shoulderpain troubles in group II, the decrease in the number of patients with swelling of the hand corresponds.

The percentage of patients with a shoulder-hand syndrome may be smaller in group II than in group I, but it is not statistically significant. Shoulderpain seems to play an active part in the onset of swelling and dystrophy of the hand.

A gleno-humeral subluxation is attended by shoulderpain in only one patient in group II. In group I all 19 patients with a gleno-humeral subluxation also suffered from shoulderpain.

The above-mentioned statistically significant decrease in shoulderpain of the hemiplegic patients in group II as opposed to group I is to be attributed to the execution of the course of action described in chapter VI:

#### *Nursing care:*

Attendance by the nursing-staff has continually been of such a character that the motive for the actual execution of the course of action prescribed was made as great as possible. The most serious problem in this course of action consisted of the measuring of the spasticity of the shoulder muscles (particularly degree of spasticity 2) and the consequences when moving the affected arm at the shoulder.

#### *Physiotherapy:*

Adequate knowledge of the kinesiology and the pathokinesiology of the shoulder has been at the centre of the physiotherapy treatment of the shoulder. Practise has shown that by means of physiotherapy the spasticity can only be reduced for a short period, not permanently. In the case of a clear form of spasticity (degree 2 or 3) the physiotherapist must therefore start with a deranged kinesiology of the shoulder, i.e. there are limited possibilities of movement.

*The use of the hemisling:*

In contrast to the prescription only the range of the active mobility of the shoulder was incorporated in the determination of the need for the hemisling, while the degree of the spasticity of the shouldermuscles was left out of consideration. As a result of this a number of patients were wearing the hemisling at a moment when there was no longer any need for this, considering the degree of spasticity (2 or 3). The number of patients with a gleno-humeral subluxation corresponds to a great extent in groups I and II. Consequently it appears that the use of the hemisling does not prevent the development of a gleno-humeral subluxation. The effect of the hemisling is the prevention of the long-lasting and eventually painful stretching of the peri-articular gleno-humeral weak parts. In addition, the use of the hemisling helps to prevent swelling of the hand.

Summarizing, the following can be stated: it has proved possible to analyze the problems of shoulderpain in the hemiplegic patient in such a way that a treatment programme could be derived from it. The treatment programme has proved its suitability. This was made possible by that which plays a central part in physical rehabilitation: teamwork.



## LITERATUURLIJST

- Albert, A.: Rééducation neuromusculaire de l'adulte hémiplegique. Masson, Paris 1969.
- Andrews, J. M.: Neuro-muscular re-education of hemiplegia with aid of electromyograph. Arch.Phys.Med.Rehabil. 45: 530–532, 1964.
- Bannister R.: Brain's clinical neurology. Oxford Un.Press, London 1969.
- Basmajian, J. V.: Neuromuscular facilitation techniques. Arch. of Physical Medicine and Rehabil. 52: 40–42, jan. 1971.
- Basmajian, J. V.: Muscles Alive. William and Wilkins, Baltimore 1966.
- Bateman, J. E.: The shoulder and neck. Saunders Comp., Philadelphia 1972.
- v. d. Bergh, R., J. F. Folkerts, P. van Gehuchten: Neurologie. Agon Elsevier, Amsterdam 1972.
- Bobath, B.: Adult hemiplegia: Evaluation and treatment. W. Heinemann. Med. Books, London 1970.
- Bobath, K.: Die Behandlung der Hemiplegie des Erwachsenen. Krankengymnastiek no. 10, blz. 356–360, 1976.
- Bobath, B.: The effect of spasticity on adult hemiplegia and its treatment.
- Braun, R. M., F. West, V. Mooney, V. L. Nickel, B. Roper, C. Caldwell: Surgical treatment of the painful shoulder contracture in the stroke patient. J. of bone and Joint Surg., vol. 55-A, no. 3, april 1971.
- Braun, R. M., M. M. Hoffner, V. Mooney, J. Mc.Keever, B. Roper: Phenol nerve block in the treatment of acquired spastic hemiplegia in the upper limb. J. of bone and Joint Surg., vol. 55-A, no. 3, april 1973.
- Braune, W. und O. Fischer: Über den Antheil, den die einzelnen Gelenke des Schultergürtels an der Beweglichkeit des menschlichen Humerus haben. Abh. K. Sächs, Ges.Wirs.Math.Phys.A. 14, 395–410, 1888.
- British medical journal: Shoulder pain from subluxation in the hemiplegic, bldz. 581–582, 14 juni 1975.
- Brunnstrom, S.: Movement therapy in hemiplegia. Harper and Row. New York 1970.
- Bullock, E. A., D. Lupton: Later stages of Rehabilitation in Hemiplegia. Psychotherapy dec. 1974, vol. 60, nr. 12, bldz. 370–374.
- Caillet, R.: Shoulder pain. Davis Company, Philadelphia 1974.
- Caldwell, C. B., D. J. Wilson, R. M. Braun: Evaluation and treatment of the upper extremity in the hemiplegic stroke patient. Clin.Orthop., 63: 69–93, 1969.
- Chapchal G.: Orthopädische Krankenuntersuchung. F. Enke Verlag, Stuttgart 1971.
- Chevallier, P. E.: De la paralysie des nerfs vasomoteurs de l'hémiplegie. Paris, Thesis, no. 175, 1867.
- Claessens, H.: De pijnlijke schouder, Stafleu, Leiden 1969.
- Codman, E. A.: The Shoulder. Thomas Todd Comp. 1934.
- Dempster, W. T.: Mechanisms of Shoulder Movement. Arch.Phys.Med. and Rehab. 49–69, jan. 1965.
- Denny-Brown, D.: Disintegration of motor function resulting from cerebral lesion. J.Nerv. Ment.Dis. 112:1, 1950.

- Drukker, J., J. C. Jansen: *Compendium Anatomie*. De Tijdstroom, Lochem 1968.
- Evans, J. A.: Reflex Sympathetic dystrophy; Report on 57 cases. *Ann.Int.Med.* 26: 417–426, 1947.
- Evans, J. A.: Sympathectomy for reflexsympathetic dystrophy. *J.A.M.A.* 132: 620–622, 1946.
- Fitzgerald-Finch, O. P., I. I. J. M. Gibson: Subluxation of the shoulder in hemiplegia. *Age and Ageing* 4: 16–18, 1975.
- Ford, A. B., S. Katz: Prognosis after Strokes. Part I. A critical Review. Vol. 45, nr. 3, bldz. 223–236, 1966.
- Le Grand, E.: Schulterschmerz bei halbseitengelähmten. *Schweiz.med.Wsch.* nr. 101, 96–97, 1971.
- Hollinshead, W. H.: *Functional anatomy of the limbs and neck*. W. B. Saunders Comp., Philadelphia 1956.
- Hurd, M. M., K. H. Farell, G. W. Waylonis: Shoulder sling for hemiplegia: Friend or Foe? *Arch. Phys.Med.Rehabil.*, vol. 55: 519–522, nov. 1974.
- Inaba, M., E. Edberg, J. Montgomery, M. K. Gillis: Effectiveness of functional training, active exercise and resistive exercise for patients with hemiplegia. *Physical therapy* vol. 53, 28–35, 1973.
- Inaba, M. K., M. P. Piorkowski: Ultrasound in treatment of painful shoulder in patients with hemiplegia. *Physical therapy* vol. 52: 737–742, 1972.
- Inman, V. T., J. B. Saunders, L. C. Abbott: Observations on the function of the shoulder joint. *Journal of Bone and Joint Surgery*, Vol. XXVI, nr. 1: 1–30, 1944.
- Johnson, H. E., W. H. Garton: Muscle re-education in hemiplegia by use of electromyographic device. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* vol. 54, 320–322, juli 1973.
- Kabat, H.: Studies on neuromuscular dysfunction XV: The role of central facilitation of motor function in paralysis. *Arch.Phys.Med.* 33: 521, 1952.
- Kaltenborn, F. M.: *Manuelle Therapie der Extremitätengelenke*. Olaf Norks Bokhandel, Oslo 1976.
- Kapandji, I. A.: *The Physiology of the joints*. Vol. One Upper Limb. Churchill Livingstone, London 1970.
- Katz, S., A. B. Ford, A. B. Chinn, V. A. Nevill: Prognosis after strokes. Part II long term. Course of 159 patients. Vol. 45, nr. 3, bldz. 236–246, 1966.
- Kiernander, B.: *Physical medicine and rehabilitation*. Blackwell, Oxford 1953.
- Kingma, M. J.: Schouderpijn. *Ned.T.v.Geneeskunde* 120: 325–337, 1976.
- Kitowski, V. J.: Rehabilitation of the patient after cerebrovascular accident. *Southern medical journal*, vol. 63: 396–398, april 1970.
- Knapp, M. E.: Exercise 4. Neuromuscular facilitation exercise. *Postgrad.Med.* 45: 249–251, 1969.
- Knutsson, E., U. Lindblom, I. Odéen: Reflex facilitation by muscle vibration in the treatment of spastic hemiparesis. *Scand.J.Rehab.Med.*: 2–3, 110–116, 1970.
- Krusen, F. H.: *Physical medicine and rehabilitation*. Saunders Comp., Philadelphia 1971.
- Leffelaar, E. G.: *Compendium Oefentherapie II*. De Tijdstroom, Lochem 1972.
- Licht, S.: *Rehabilitation and Medicine*. Waverly Press, Baltimore 1968.
- Licht, S.: *Stroke and its rehabilitation*. Waverly Press, Incorporated Baltimore Maryland, 1975.
- Lohman A. H.: *Vorm en beweging*. A. Oosthoek. Uitg. N.V., Utrecht 1967.
- Menell, J. Mc. M.: *Joint pain*. Little Brown and Company, 1964.
- Merle D'Aubigné, R., J. Benassy, J. O. Ramadier: *Chirurgie Orthopédique des paralysies*. Masson, Paris 1956.
- Merritt, H. H.: *A textbook of Neurology*. Lea and Febiger, Philadelphia 1967.
- Mevers, K. A. E.: *Een studie over de articulatie van de schouder*, dissertatie, Leiden 1961.

- Miglietta, O., A. Lewitan, J. B. Rogoff: Subluxation of the shoulder in hemiplegic patients. *New York State J. Med.* 59: 457–460, 1959.
- Moskowitz, E., H. F. Bishop, H. Pe. K. Shibutani: Posthemiplegic reflex sympathetic dystrophy. *J.A.M.A.* 167: 836–838, 1958.
- Moskowitz, E., J. I. Porter: Peripheral nerve lesions in the upper extremity in hemiplegic patients. *New Eng. J. Med.* 269: 776–778, 1963.
- Moskowitz, H., C. R. Goedman, E. Smith, E. Balthazar, H. Z. Mellins: Hemiplegic Shoulder. *New York State Med.* 69: 548–550, 1969.
- Moskowitz, E.: Complications in the rehabilitation of hemiplegic patients. *Med. Clin. North. Am.* 53: 541–559, 1969.
- Najenson T., S. S. Pikielny: Malalignment of the gleno-humeral joint following hemiplegia. A review of 500 cases. *Ann. Phys. Med.* 8: 96–99, 1965.
- Najenson T., E. Yacubovich, S. S. Pikielny: Rotator cuff injury in shoulder joints of hemiplegic patients. *Scand. J. Rehab. Med.* 3: 131–137, 1971.
- Nepomuceno, C. S., J. M. Miller: Shoulder arthrography in hemiplegic patients. *Arch. Phys. Med. Rehab.* vol. 55: 49–51, nov. 1974.
- Nichols, P. J. R.: Rehabilitation of the severely disabled, 2-managements. Butterworths, London 1971.
- Notermans, S. L. H., E. J. Blokzijl: Electromyography in patients with lesions of the central motor neuron and the so-called parietal muscular atrophy. *Psychiatr. Neurol. Neurochir.* 72: 557–567, 1969.
- Oosterhuis, H. J. G.: Klinische neurologie. Oosthoek, Scheltema en Holkema, Utrecht 1975.
- De Palma, A. F.: Surgery of the shoulder. J. B. Lippincott. comp., Philadelphia 1950.
- Peszczyński M., T. E. Rardin: The incidence of painful shoulder in hemiplegia. *Polish. med. sci. bull.* 8: 21–23, 1965.
- Poeck, K.: Einführung in die klinische Neurologie. Springer Verlag, Berlin 1966.
- Poppen N. K., P. S. Walker: Normal and abnormal motion of the shoulder. *Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. 58-A, nr. 2: 195–201, 1976.
- Quin, C. E.: Observations on the effects of proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in the treatment of hemiplegia. *Rheum. phys. Med.* 11: 186–192, 1971.
- Rasch, P. J., R. K. Burke: Kinesiology and applied anatomy. Lea and Febiger, Philadelphia 1971.
- Rozendal, R. H.: Inleiding in de kinesiologie van de mens. Stam, Culemborg 1974.
- Rusk H. A.: Rehabilitation Medicine. Mosby Comp., St. Louis 1958.
- Schut J. H. P.: Leerboek voor de revalidatie. Tijdstroom, Lochem 1966.
- Sohier, R.: Kinesiotherapy of the shoulder. J. Wright, Bristol 1967.
- Steinbrocker, D., N. Spitzer, H. H. Friedman: Shoulder hand syndrome in reflex dystrophy of upper extremity. *Ann. Int. Med.* 29: 38–39, 1947.
- Steindler, A.: Kinesiology. Ch. C. Thomas. Springfield 1955.
- Stenvers, D. J., Overbeek, W. J.: Publicatie over frozen shoulder verschijnt in 1978 in *Ned. Tijdschr. v. Geneesk.*
- Stern, P. H., F. McDowell, J. M. Miller, M. Robinson: Effects of facilitation. Exercise techniques in stroke rehabilitation. *Arch. Phys. Med. Rehab.* 51: 526–531, 1970.
- Strijker, R. P.: Rehabilitative aspects of acute and chronic nursing care. Saunders comp., Philadelphia 1972.
- Swan, D. M.: Shoulder-hand syndrome following hemiplegia. *Neurology* 4: 480–482, 1954.
- De Takats, G.: Causalgia states in peace and war. *J.A.M.A.* 128: 699–704, 1945.
- Terry, F. J., G. S. Benz, D. Mereness, F. R. Kleffner, D. M. Jensen: Rehabilitation nursing. Mosby Comp., St. Louis 1961.
- Tobis, J. S.: Posthemiplegic shoulder pain. *New York State J. Med.* 57: 1377–1380, 1957.

- Todd, J. M.: Physiotherapy in the early stages of hemiplegia. *Physiotherapy*, 60: 336–342, 1974.
- Twitchell T. E.: The restoration of motor function following hemiplegia in man. *Brain* 74: 443–480, 1951.
- Woolf, D.: Shoulder-hand syndrome. *The Practitioner* 213: 176–183, 1974.



Tabel 19. Patiënten met een begin van functieherstel van de schouder en met schouderpijn binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

Pat. nr.	48	70	49	6	38	34	110	105	104	85	4	40	54	21	59	25†	95†
Begin van herstel (in weken)	< 1	< 3-4	< 1	< 1	< 1	1-2	1-2	1-2	2-3	2-3	3-4	4-6	4-6	4-6	6-12	< 1	< 1
Aantal gr. anteflexie na 1e week van herstel	100	90	60	30	30	30	25	aansp.	120	30	90	20	120	aansp.	25	70	25
Aantal gr. anteflexie na 12 weken	120	150	90	70	120	90	60	45	160	70	110	80	160 L=R	aansp.	25	-	-
Schouderpijn in rust	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-
Schouderpijn bij beweging	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Begin van de schouderpijn (in weken)	2-3	2-3	2-3	4-6	1-2	3-4	1-2	1-2	2-3	1-2	1-2	1-2	2-3	< 1	4-6	< 10	1-2
Pijngrens en graad van spasticiteit bij begin van schouderpijn	150 gr. 0	150 gr. 0	150 gr. 0	120 gr. 2	120 gr. 2	150 gr. 0	120 gr. 2	150 gr. 0	150 gr. 0	150 gr. 1	150 gr. 0	120 gr. 2	150 gr. 0	150 gr. 0	150 gr. 0	150 gr. 1	150 gr. 0
Pijngrens en graad van de spasticiteit na 12 weken	130 gr. 0	150 gr. 1	150 gr. 1	70 gr. 3	120 gr. 2	90 gr. 1	60 gr. 3	50 gr. 2	140 gr. 1	70 gr. 3	130 gr. 1	80 gr. 2	- -	150 gr. 0	120 gr. 2	- -	- -
Spieratrofie	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
Pijnzin gestoord	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+
Zwelling van de hand	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
Dystrofie	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Zitten (in weken)	< 1	3-4	2-3	2-3	< 1	1-2	4-6	< 1	1-2	1-2	1-2	< 1	1-2	< 1	1-2	< 1	< 1
Subluxatie	-	-	-	-	-	-	L+R	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Begin van subluxatie (in weken)	-	-	-	-	-	-	6-12	-	-	-	-	-	2-3	-	-	-	-
Hemisling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-
Begin hemisling (in weken)										3-4		3-4	2-3		3-4		

L = onbekend.

**Tabel 20. Patiënten met partieel tot volledig herstel van de actieve schoudermobiliteit (L=R) zonder schouderpijn binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.**

<b>Aantal pat.</b>	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Begin van herstel (in weken)</b>	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 4	≤ 1	≤ 2
<b>Aantal gr. anteflexie in eerste week van herstel</b>	180	150	130	90	90	90	60	45	150	80	aansp.	60	25	90
<b>Aantal gr. anteflexie na 12 weken</b>	180	150 L=R	150 L=R	180	160 L=R	150 L=R	180	180	180	160 L=R	180	180	120	100
<b>Graad van spasticiteit na 12 weken</b>	gr. 0	gr. 0	gr. 1	gr. 0	gr. 1	gr. 1	gr. 0	gr. 1	gr. 1	gr. 1	gr. 0	gr. 0	gr. 1	gr. 2

Tabel 21. Patiënten met een afunctionele schouder met en zonder schouderpijn binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

Pat. nr.	1	2	3	5	17	20	21	22	28	31	33	35	39	41	44
Schouderpijn in rust	+	Δ	+	+	–	–	+	+	–	+	+	–	Δ	+	–
Schouderpijn bij beweging	+	Δ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–
Begin van de schouderpijn (in weken)	≤ 1	–	2–3	1–2	3–4	2–3	≤ 1	4–6	≤ 1	4–6	6–12	1–2	4–6	≤ 1 w.	–
Pijngrens en graad van spasticiteit bij begin van de pijn	150 gr. 0	– –	150 gr. 0	150 gr. 1	70 gr. 3	120 gr. 2	150 gr. 1	120 gr. 1	160 gr. 0	150 gr. 0	160 gr. 1	150 gr. 0	150 gr. 0	120 gr. 0	– –
Pijngrens en graad van spasticiteit na 12 weken	60 gr. 1	– –	80 gr. 1	70 gr. 2	30 gr. 3	50 gr. 3	80 gr. 2	120 gr. 2	160 gr. 0	70 gr. 1	90 gr. 2	150 gr. 1	120 gr. 1	90 gr. 1	– –
Spieratrofie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–
Pijnzin gestoord	+	Δ	+	–	Δ	–	–	Δ	–	+	Δ	Δ	+	+	+
Zwelling van de hand	–	–	–	+	–	–	+	–	–	+	+	+	–	+	–
Dystrofie	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Zitten (in weken)	≤ 1	–	1–2	1–2	2–3	1–2	1–2	2–3	≤ 1	4–6	6–12	≤ 1	3–4	≤ 1	–
Subluxatie	+	–	+	–	–	–	–	+	–	+	L en R +	–	+	+	–
Begin van subluxatie (in weken)	2–3	–	3–4	–	–	–	–	4–6	–	4–6	6–12	–	6–12	4–6	–
Hemisling	+	–	+	+	–	–	–	+	+	+	–	–	–	+	–
Begin Hemisling (in weken)	4–6	–	6–12	4–6	–	–	–	6–12	2–3	6–12	–	–	–	4–6	–

Δ = onbekend.



45	46	51	55	61	65	68	69	78	84	87	90	93	96	100	109
+	Δ	+	+	—	Δ	+	+	Δ	—	—	—	+	—	+	—
+	+	+	+	+	+	+	+	Δ	+	+	+	+	+	+	+
1-2	4-6	2-3	4-6	2-3	3-4	3-4	≤ 1	—	3-4	1-2	1-2	≤ 1	1-2	4-6	2-3
150	120	120	150	150	90	120	120	—	90	150	120	80	150	120	150
gr. 0	gr. 1	gr. 0	gr. 1	gr. 0	gr. 1	gr. 1	gr. 2	—	gr. 0	gr. 0	gr. 2	gr. 0	gr. 1	gr. 0	gr. 1
90	90	90	80	120	120	90	80	—	120	150	70	120	120	90	120
gr. 2	gr. 1	gr. 1	gr. 1	gr. 1	gr. 2	gr. 1	gr. 2	—	gr. 2	gr. 1	gr. 3	gr. 2	gr. 2	gr. 1	gr. 2
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
+	Δ	+	+	—	Δ	—	+	Δ	Δ	+	+	—	+	—	—
+	+	+	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—
—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
≤ 1	2-3	2-3	2-3	≤ 1	1-2	3-4	1-2	—	6-12	1-2	1-2	≤ 1	≤ 1	3-4	2-3
+	+	+	—	±	+	+	+	—	—	—	—	+	—	+	—
3-4	6-12	4-6	—	1-2	3-4	4-6	4-6	—	—	—	—	2-3	—	4-6	—
+	—	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+
3-4	—	6-12	6-12	2-3	6-12	6-12	6-12	—	6-12	2-3	6-12	≤ 1	≤ 1	4-6	3-4

Tabel 22. Patiënten met en zonder schouderpijn bij een afunctionele schouder en overleden binnen 12 weken na het ontstaan van de hemiplegie.

Pat. nr.	37	77	36	106	89	79	8	30	15	32	12	58	26	64	53	71	74	91	7	80	13	27	9	103	76	57
Schouderpijn in rust	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	—	Δ	Δ	Δ	—	Δ	Δ	+	Δ	Δ	Δ	Δ	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Schouderpijn bij beweging	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+	Δ	Δ	Δ	—	Δ	Δ	+	Δ	Δ	Δ	Δ	—	+	+	+	+	+	+	—	+
Overlijden na .... dagen	2	4	4	5	5	8	10	11	11	14	14	18	19	19	21	22	23	34	35	40	41	27	52	54	57	65
Begin van de schouderpijn (in weken)	—	—	—	—	—	≤ 1	—	—	—	—	—	—	≤ 1 w.	—	—	—	—	—	≤ 1	1–2	1–2	1–2	2–3	3–4	—	4–6
Pijngrens en graad van spasticiteit bij begin van de pijn	— —	— —	— —	— —	— —	150 gr. 0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	80 gr. 0	— —	— —	— —	— —	— —	120 gr. 2	150 gr. 1	150 gr. 0	130 gr. 2	150 gr. 1	150 gr. 0	— —	140 gr. 1
Spiertrofie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	+
Pijnzin gestoord	+	Δ	Δ	+	+	+	+	+	Δ	+	Δ	+	—	Δ	+	+	+	+	—	Δ	Δ	+	Δ	+	Δ	Δ
Zwelling van de hand	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+
Dystrofie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—	(+)
Zitten (in weken)	—	—	—	—	—	≤ 1	—	—	—	—	—	—	≤ 1	1x 1–2	—	—	—	2–3	—	3–4	3–4	—	2–3	≤ 1	—	6–12
Subluxatie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Begin subluxatie (in weken)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4–6	—	—
Hemisling	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Begin Hemisling (in weken)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2–3	—	—
Bewustzijn gestoord	tot †	tot †	tot †	—	tot †	—	1–7 d	—	Δ	—	tot †	Δ	Δ	Δ	—	tot †	Δ	—	Δ	1–2 w.	1–24 u.	—	1–24 u.	—	> 4 w.	1–7 d.

Δ = onbekend.